

UNIVERSAL
LIBRARY

OU_224415

UNIVERSAL
LIBRARY

حیات کیا ہے؟

اُزدو [ہند]

۲۴۴۱۵

سلسلہ انجمن ترقی اردو نمبر ۱۱۶

حیات کیا ہے؟

”سائنس کی روشنی میں“

از

محشر عابدی

شایع کردہ انجمن ترقی اردو ہند، دہلی

۱۹۳۹ء

فانصاحب عبداللطیف نے لطیفی پریس دہلی میں چھاپا

اور

نینجرا نمجن ترقی اُردو ہند، نے دہلی سے شایع کیا

اور نظریے، جو دلیلیں اور شہادتیں پیش کی گئیں اور ان میں سے جو زیادہ قرین قیاس تھیں ان کو اختیار کیا گیا اور جو مشتبہ اور قابلِ اطمینان نہ تھیں ان کو ترک کر دیا گیا۔

حیات (جان) کے متعلق علمائے سائنس و علمائے حیاتیات کے خیالات و تجربات کا ایک بیش بہا ذخیرہ انگریزی، جرمنی، فرانسیسی اور دیگر ممالک کی زبانوں میں موجود ہے جہاں سائنس نے غیر معمولی ترقی کی ہے اور جہاں سائنس کے ذریعے سے بڑے بڑے انکشافات ظہور میں آئے ہیں۔

لیکن جہاں تک ”اُردو زبان“ کا تعلق ہے ہم دیکھتے ہیں کہ اس کا دامن ابھی سائنس کی اعلیٰ تعلیمی تحقیقات اور خیالات سے بہت خالی ہے اور اُردو ادب میں ایسی کتابیں بہت ہی کم ہیں جو عہدِ حاضر کی سائنس کی روز افزوں ترقیوں اور معلومات کو عوام تک پہنچانے میں مدد و معاون ثابت ہو سکیں۔

اسی کمی کو پیش نظر رکھتے ہوئے، سائنس کے اس سب سے اہم سوال کے متعلق کہ ”جان کیا ہے؟“ میں نے ”اُردو“ میں بھی معلومات فراہم کرنے کی کوشش کی ہے۔

چنانچہ میں آپ کے سامنے جو خیالات پیش کر رہا ہوں وہ محض فرضی یا افسانہ نہیں ہیں، بلکہ وہ نتیجہ ہیں دنیا کے بڑے بڑے علمائے سائنس اور حیاط دانوں کے غور و فکر، تجربات و مشاہدات کا جن کو سمجھنے اور سمجھانے میں اکثر علمائے سائنس نے اپنی پوری پوری عمریں صرف کر دی ہیں۔ بہت ممکن ہے کہ ان خیالات کو پڑھنے کے بعد اکثر ایسے ناظرین کی بہت سی غلط فہمیاں دور ہو جائیں جنہوں نے سائنس کے انکشافات اور علمِ حیاتیات کی دریا فتوں کو جاننے کی طرف اب تک کوئی توجہ نہیں کی ہے اور یہی اس تالیف کا اصل مقصد ہے۔

میں ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب، ڈی، لٹ، پروفیسر اردو جامعہ عثمانیہ (حیدر آباد دکن) کا شکریہ ادا کرنے میں دلی مسرت کا احساس کر رہا ہوں جن کی غیر معمولی توجہ، ہمت افزائی اور ادب نوازی نے مجھے ”ادب اردو“ میں، علم حیاتیات کے بعض مفید خیالات کا اضافہ کرنے پر آمادہ کیا اور حقیقت یہ صاحب موصوف ہی کی عنایتوں کا نتیجہ ہے کہ میں یہ تالیف آپ کی خدمت میں پیش کرنے کے قابل ہوا ہوں۔

میں اپنے قابل احترام اور فاضل پروفیسر، ڈاکٹر بی۔ کے۔ اس صاحب ڈی۔ ایس۔ سی۔ (لندن) صدر شعبہ حیوانیات جامعہ عثمانیہ کا بھی بے حد سپاس گزار ہوں جنہوں نے اپنا نہایت قیمتی وقت صرف کر کے میری اس تالیف پر نظر ثانی فرمائی ہے اور جن کے نہایت مفید مشوروں اور ہدایتوں کے بغیر شاید اس تالیف کو پیش کرنا میرے لیے آسان نہ ہوتا۔

پروفیسر رحیم اللہ صاحب، ایم۔ ایس۔ سی، ایف۔ زیڈ۔ ایس (لندن) اور عبد السلام صاحب ایم۔ ایس۔ سی لکچرار شعبہ نباتیات جامعہ عثمانیہ کا بھی میں ممنون ہوں جنہوں نے اصطلاحات وغیرہ کو آسان اور عام فہم بنانے اور بعض تصویروں کے انتخاب میں خاص طور پر مجھے مدد دی ہے۔

اس کتاب کے جملہ نوٹ، سہ رنگی اور یک رنگی تصویریں میرے عزیز اور قابل دوست مسٹر سعید الحق فوٹو آرٹسٹ جامعہ عثمانیہ کی کاوشیں اور توجہ کا نتیجہ ہیں، جو میرے دلی شکریہ کے مستحق ہیں۔

محشر عابدی

بی۔ اے، ایم۔ ایس۔ سی (عثمانیہ)

مصنف مطالعہ قدرت وغیرہ

{ شعبہ حیوانیات
عثمانیہ یونیورسٹی
۱۵ ستمبر ۱۹۳۸ء

فہرست مضامین

صفحہ	عنوان	نشان سلسلہ
۱	۱۔ پہلا باب حیات (جان) کیا ہے؟	۱ —
۶	۲۔ دوسرا باب جان دار اور بے جان میں کیا فرق ہے؟	۲ —
۱۳	۳۔ تیسرا باب نغمہ مایہ کیا ہے؟	۳ —
۱۵	۱۔ نغمہ مایہ کی دریافت	
۱۷	۲۔ نغمہ مایہ کی تعریف	
۲۰	۳۔ تحوّل کیا ہے؟	
۲۱	۴۔ جمع اور تفریق	
۲۳	۴۔ چوتھا باب زندگی کے فضائی حدود	۴ —
۲۴	۱۔ زمین کی سطح کے اوپر کیسے حالات پائے جاتے ہیں؟	
	۲۔ زمین کی گہرائی اور سمندر کی تہ میں کس قسم کے	
۲۷	حالات اور جان دار پائے جاتے ہیں؟	
۳۰	۳۔ کیا کرۂ ارض کے باہر بھی جان موجود ہے؟	
	۵۔ پانچواں باب ۱۔ آغاز حیات (جان کی ابتدا) پر علمائے	۵ —
۳۲	حیاتیات کی قیاس آرائیاں	
۳۴	۲۔ حیات (جان) کی خود بخود پیدائش	
	۳۔ حیات (جان) کے خود بخود پیدا ہونے کے	
۳۴	متعلقہ و محسوس روایات	
	۴۔ حیات (جان) کے خود بخود پیدا ہونے کے نظریے	
۳۷	کی تردید	
۳۹	۵۔ حیات مابین تخلیق خاص	

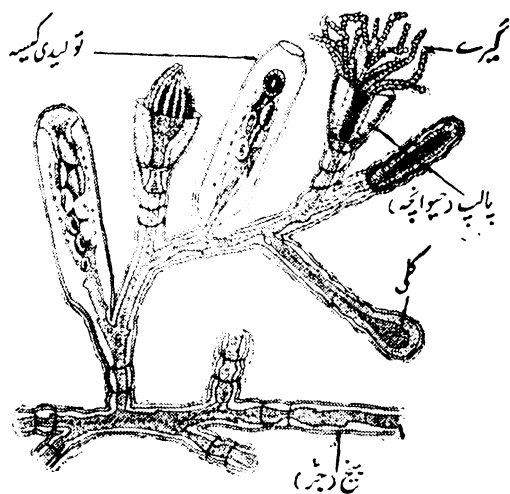
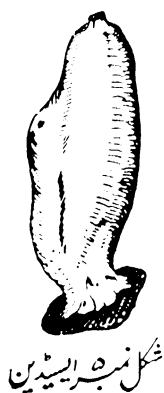
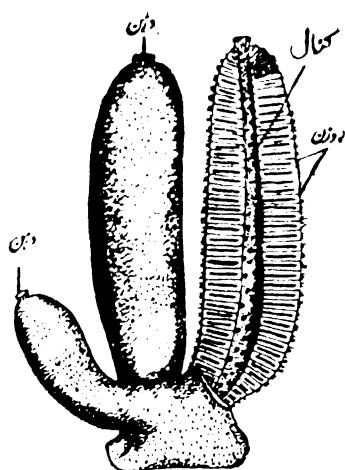
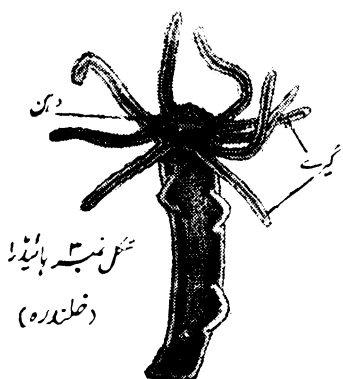
صفحہ	عنوان	نشانِ سلسلہ
۴۲	۶۔ حیات (جان) زمین پر کس طرح ظاہر ہوئی ؟	
۴۵	۷۔ حیات (جان) سب سے پہلے کہاں پیدا ہوئی ؟	
۴۷	جان دار عضویہ (یعنی حیوان) - - - - -	۶ — چھٹا باب
۴۷	۱۔ خلیہ کی تعریف - - - - -	
۴۹	۲۔ خلیوں کی دریافت اور خلیوں کا نظریہ - - - - -	
۵۰	۳۔ خلیے کی بناوٹ - - - - -	
۵۸	۴۔ امیبا کیسے مقامات میں ملتا ہے ؟ - - - - -	
۵۹	۵۔ امیبا کی ساخت - - - - -	
۶۲	۶۔ امیبا کی تولید یا پیدائش - - - - -	
۶۵	۷۔ امیبا غیر فانی ہے - - - - -	
	۸۔ ایک خلیوی اور کثیر خلیوی حیوانات (عضویوں)	
۶۵	میں کیا فرق ہے ؟ - - - - -	
۶۸	۹۔ حیوانات اور نباتات میں کیا فرق ہے ؟ - - - - -	
۷۰	۱۰۔ کثیر خلیوی جان داروں کی ساخت - - - - -	
۷۳	۱۱۔ بالیدگی (بڑھاپا) - - - - -	
۷۷	۱۲۔ تولید (پیدائش) - - - - -	
۸۲	۱۳۔ باروری کیا ہے ؟ - - - - -	
۸۴	۱۴۔ موت کیا ہے ؟ - - - - -	
۸۸	۷۔ ساتواں باب سب سے چھوٹے جان دار اجسام (یعنی فوٹو خوردبینی معیجے)	
۹۰	۸۔ آٹھواں باب زندگی کے سب سے پہلے آثار - - - - -	
۹۴	۹۔ نواں باب بقائے روح کا نظریہ - - - - -	
۹۷	۱۰۔ دسواں باب - - - - -	
(۱۰۲)	۱۱۔ حیلہ - - - - -	
	۱۲۔ گتہ - - - - -	

فہرست تصاویر

نشان سلسلہ تصاویر	نام تصویر	صفحہ
۱	سمندری پھول (رنگین)	۱۰۰
۲	اسفنج (بستی)	۱۰۱
۳	ہائیڈرا (خلندرہ)	۱۰۲
۴	اوبیلیا کی بستی (خلندرہ)	۱۰۳
۵	ایسیڈین	۱۰۴
۶	مچھلیاں (رنگین)	۱۰۵
۷	ایچ۔ جی۔ ویلز (فوٹو)	۱۰۶
۸	ہائیڈرا (کلیاؤ)	۱۰۸
۹	پیرایشیم کا سبجک اور تقسیم	۱۰۹
۱۰	اسپائرڈ گائٹرا	۱۱۰
۱۱	ارتقا	۱۱۲
۱۲	ڈارون (فوٹو)	۱۱۵
۱۳	میکس شولز (فوٹو)	۱۱۶
۱۴	نخر مایہ	۱۱۹
۱۵	کھلے (فوٹو)	۱۲۰
۱۶	ویل	۱۲۹
۱۷	ہوا چمکنہ (تیراکی تھیلی)	۱۳۰
۱۸	گمنہ	۱۳۱
۱۹	خوردین	۱۳۷
۲۰	پاستر (فوٹو)	۱۳۸

نشان سلسلہ تصاویر	نام تصویر	صفحہ
۲۱	ایک حیوانی قلیہ	۴۸ کے مقابل
۲۲	شلیڈن (فوٹو)	۴۹
۲۳	شوان (فوٹو)	" "
۲۴	حیوانات اور نباتات کے چند مختلف نسلے	۵۰
۲۵	لیریا کا طفیلی	۵۲
۲۶	ہیفنہ (کارا) کے جراثیم	" "
۲۷	ڈپتھیریا (خاق) کے جراثیم	" "
۲۸	گھونگا	" "
۲۹	سنگی مرجان	۵۳
۳۰	پھپھوندی	۵۴
۳۱	لکڑمٹا	" "
۳۲	معاشی بیکٹیریا	" "
۳۳	ڈراسیرا	" "
۳۴	نپنٹیس	۵۶
۳۵	پتو	" "
۳۶	چمچمر	" "
۳۷	جوتک	۵۷
۳۸	فتیانہ دودہ	" "
۳۹	شریطی دودہ	" "
۴۰	ٹائیفائڈ کے جراثیم	" "
۴۱	ٹریبونوسوم	۵۵ ۵۸
۴۲	امیڈیا	۶۵

نشان سلسلہ تصاویر	نام تصویر	صفحہ
۴۳	ورٹیسلا	۶۵ کے مقابل
۴۴	یوگلسنا	" " " " " " " "
۴۵	خون کے خلیے	" " " " " " " "
۴۶	غلیبہ کی تقسیم	۴۵ - " " " " " " " "
۴۷	تار (پھلی رنگین)	۴۶ - " " " " " " " "
۴۸	سائنڈر کی جلد کی بانٹ میں خلیوں کی تقسیم	۴۸ - " " " " " " " "
۴۹	پیرامیشیم کی تقسیم	۴۹ - " " " " " " " "
۵۰	ایسٹ (خمیر) کے خلیوں میں کلیاؤ	" " " " " " " "
۵۱	بغضہ اور منوی خوں	" " " " " " " "
۵۲	باروری	" " " " " " " "
۵۳	مشر کا پھول	۸۱ - " " " " " " " "
۵۴	جونک کے تولیدی اعضا	" " " " " " " "
۵۵	پپیتا کے نر اور مادہ پھول	۸۲ - " " " " " " " "
۵۶	کیرٹے کے ذریعے زیرگی (رنگین)	۸۳ - " " " " " " " "
۵۷	حشرات الارض (رنگین)	۸۴ - " " " " " " " "
۵۸	چوبی جوں	۹۰ - " " " " " " " "
۵۹	آرچیا پٹریکس	" " " " " " " "
۶۰	کلیمی ڈومونس	" " " " " " " "



شکل نمبر ۱۰۲۱ - اوپلیا کی بستی - دکلندر

پلیٹ نمبر (۲)

پہلا باب

حیات (جان) کیا ہے؟

اگر کسی شخص سے سوال کیا جائے کہ حیات کیا ہے؟ تو اس کے ذہن میں فوراً چند خاص باتوں کا تصور سما جاتا ہے۔ مثلاً یہ کہ جان کے ساتھ ایک جسم کا وجود ہوتا ہے۔ یہ جان دار جسم حرکت کر سکتا ہے۔ یہ حرکت یا تو ایک ہی جگہ پر قائم رہ کر ہوتی ہے جیسے کہ پودوں اور بعض ادنیٰ درجے کے حیوانات مثلاً اسفنج، خلدرون (مثلاً ہائیڈرا، اوبیلیا، سمندری پھول وغیرہ) اور ایسڈین وغیرہ میں۔ (شکل نمبر ۱ - رنگین) ۲۰۳۵) جو پانی کے اندر کسی پتھر یا گھاس پات سے چمٹے رہتے

۱۔ علمائے حیاتیات نے حیوانات کو دو گروہوں میں رکھا ہے جو سلسلہ ارتقا (Evolution) کے لحاظ

سے ادنیٰ اور اعلیٰ کہلاتے ہیں۔ مثلاً ادنیٰ درجے کے حیوانات، اسفنج، ہائیڈرا، تارامحلی، کیچڑ، حشرات

وغیرہ ۲۔ Sponge ۳۔ Coelenterates ۴۔ Hydra ۵۔ Obelia

۶۔ Sea-anemone ۷۔ Ascidian ۸۔ سلسلہ ارتقا کے لیے دیکھ دیجیے کہ ارتقا۔

نوٹ: شکل نمبر (۲) میں اسفنج کی سب سے دکھائی گئی ہے۔ دائیں جانب کے تھکے کو حوں میں تراش دیا گیا ہے تاکہ اسفنج کے اندر کی ساخت نظر آئے۔



شکل نمبر ۲ مچھلیاں

ہیں اور ان میں بالیدگی اور نمو کی حرکت ہوتی ہے یا بیشتر حالت میں یہ حرکت ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہونے کی صورت میں ظاہر ہوتی ہے جیسا کہ اعلیٰ قسم کے جان دار مثلاً مینڈک، مچھلی (شکل نمبر ۶- رنگین) پرند اور دودھ پلانے والے (پستانینے) جانوروں میں۔ یہ حرکت مسلسل بھی ہوتی رہتی ہے یا ایک طویل زمانے کے بعد بھی ہو سکتی ہے کیونکہ اکثر ذہن کے بیچ، بعض اوقات بہت زمانے تک زمین میں بے حس و حرکت رہنے رہتے ہیں اور جب سوزوں حالات پیدا ہوتے ہیں تو ان میں جڑ اور پھر تنا نکلتا ہے۔ یہ حرکت خود بیج کی ذات میں موجود ہوتی ہے اور کلکتہ قدتی اسباب کے زیر اثر عمل میں آتی ہے ان کی یہ حرکت گرد کے ریزوں کی مانند جو آندھی سے اڑتے ہیں، یا ریت کے ذروں کی طرح جو موجوں کی آمد و رفت سے پراگندہ اور منتشر ہو جاتے ہیں، نہیں ہوتی۔ دوسری بات یہ کہ ایک جان دار کھاتا پیتا ہے، سانس لیتا ہے، سردی گرمی کو محسوس کرتا ہے، ہل دبراز، پسینہ، کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس یا دوسرے بے کار مادے جسم سے خارج کرتا ہے اور اس کے جسم کے اندر متعدد عندود ایسے پائے جاتے ہیں جو بعض مفید عرق تیار کرتے ہیں اور وہ عرق خاص خاص اوقات میں، یا متواتر خارج ہوتے ہیں مثلاً پت، لعاب وغیرہ ان کو افزاز کہتے ہیں۔

زندگی کا یہ تصور تو ایک اس شخص کے ذہن کی پیداوار ہے جس

جان داروں

۱۔ افزاز (Secretion)

۲۔ Mammals

کے جسم کے اندر بعض خاص قسم کے عرق خارج ہوتے ہیں جو ان کے لیے مفید ہوتے ہیں اور بعض خاص کام انجام دیتے ہیں مثلاً لعاب پت وغیرہ۔

کی بنکا ہیں صرف سطحی باتوں کو دیکھ کر نتیجہ نکال سکتی ہیں۔ اب اگر ہم جان کی حقیقت پر زیادہ گہری نظر ڈالیں اور اسرارِ حیات کو زیادہ غور سے دیکھیں تو معلوم ہوگا کہ ”جان“ یا ”حیات“ چند خاص عنصروں سے مل کر بنی ہے۔ ان عنصروں کی مقدار، تعداد اور ترکیب اس وجہ سے معلوم نہیں ہو سکتی کہ یہ بہت پیچیدہ ہے اور اسی پیچیدہ ترکیب کے نہ معلوم ہونے ہی میں دراصل ”جان“ کا راز پوشیدہ ہے۔ چنانچہ آج سے کئی سال پیشتر ہندوستان کے ایک مشہور شاعر منشی چکبست لکھنوی، زندگی اور موت کی تعریف اپنے الفاظ میں یوں کر چکے ہیں :-

زندگی کیا ہے؟ عناصر میں ظہورِ ترتیب

موت کیا ہے؟ انھیں اجزا کا پریشاں ہونا

اس شعر میں، عنصروں کے ظہورِ ترتیب کا یہ مطلب ہے کہ وہ ایک خاص ترتیب میں ملے ہوئے ہوتے ہیں جس کو ہم اب تک دریافت نہیں کر سکے۔

بالکل ایسی ہی تعریف سائنس کے نقطہ نظر سے علمائے سائنس نے بھی کی ہے۔ چنانچہ ایک بہت بڑے حیات داں پروفیسر گڈریچ

سائنس دانوں نے تقریباً ۹۲ عناصر دریافت کیے (Element) ۱۱

ہیں۔ مثلاً کاربن، آکسیجن، ہائیڈروجن، نائٹروجن، فوسفورس، گندھک وغیرہ۔

کا خیال ہے:-

• اگر طبیعی کیمیائی نقطہ نظر سے دیکھا جائے تو معلوم ہو گا کہ

”جان“ بہت سے عنصروں کا ایک پیچیدہ مرکب ہے۔ یہ عناصر لگاتار بنتے اور پھر ٹوٹتے رہتے ہیں، (بے جان مادہ، جس کے اندر توانائی (قوت) موجود ہوتی ہے، ایک بہنے والے دریا کی مانند، مسلسل جان دار مادے میں، جسے ہم مخزما یہ (مادہ حیات) کہتے ہیں، تبدیل ہوتا رہتا ہے اور پھر یہ مادہ اپنی توانائی (قوت) کو صرف کرنے کے بعد مڑہ یا بے جان حالت میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اس توانائی (قوت) سے (جو مادے سے خارج ہوتی ہے) مخزما ئے کے اندر مختلف قسم کی تبدیلیاں اور حرکتیں پیدا ہوتی ہیں“

سانتے ارنہنس کہتا ہے کہ ”ہم جان کی مقدار کی پیمائش اس طرح

$$\text{Physico-Chemical} = \text{(طبیعی کیمیائی)} \quad ۱۲$$

علم طبیعیات Physics سائنس کی وہ شاخ ہے جس میں برق، حرارت، ہوا،

مناطیس، بھاپ، زمین کی کشش اور اسی قسم کے دوسرے طبیعی حالات سے بحث کی جاتی ہے۔

علم کیمیا (Chemistry) سائنس کی وہ شاخ ہے جو ہر قسم کے عنصروں کی خست

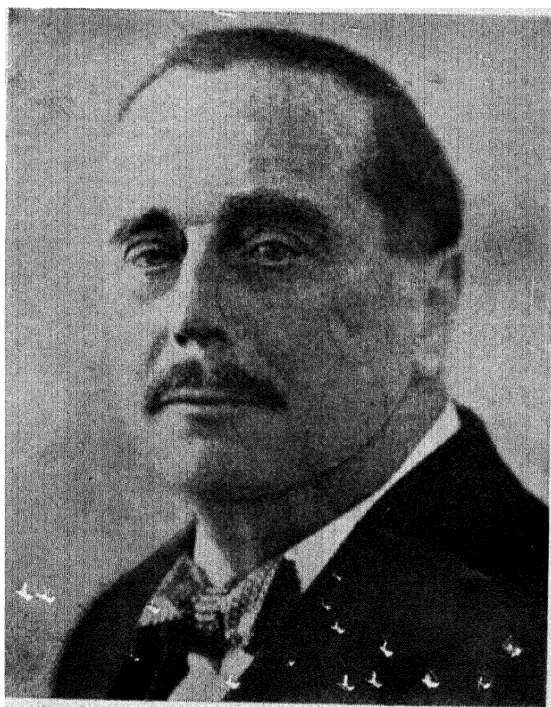
جان دار اور بے جان، ہر قسم کے مادوں کے اجزائے ترکیبی اور ان کی خصوصیات سے

بحث کرتی ہے۔

$$\text{Energy} = \text{(توانائی یا قوت)} \quad ۱۳$$

۱۴ مخزما یہ یا مادہ حیات (Protoplasm) اس کی تفصیل کے لیے تیسرا

باب دیکھیے۔



صاحبزادہ جی. ویلر

پلیٹ نمبر (۴)

نہیں کر سکتے جس طرح مادے یا توانائی کی کر سکتے ہیں، جان کی پیمائش کا کوئی طریقہ دریافت کرنا ایک انقلاب پیدا کرنے والی دریافت ہوگی جو غالباً کبھی بھی وجود میں نہ آئے گی۔“

ایک بہت مشہور اور بڑے سائنس دان، ایچ۔ جی، ویلز صاحب (شکل نمبر ۱) کے نقطہ نظر سے ”خود بخود حرکت کرنے کی صلاحیت اور غذا کو تحلیل کر کے توانائی پیدا کرنے کی قابلیت دونوں کو مجموعی حیثیت سے ”حیات“ کہتے ہیں۔“



دوسرا باب

جان دار اور بے جان میں کیا فرق ہے؟

جان کی تعریف معلوم ہونے کے بعد اب ہم کو یہ جاننا چاہیے کہ جان دار اور بے جان میں کیا فرق ہے۔

(۱) سب سے پہلا فرق جو جان دار اور بے جان میں پایا جاتا ہے وہ یہ ہے کہ جان داروں (حیوانات اور نباتات) میں خود بخود حرکت کرنے کی صلاحیت موجود ہوتی ہے، یعنی جان دار حرکت کرتے ہیں، ان کو حرکت میں لانے کے لیے کسی بیرونی محرک کی ضرورت نہیں ہوتی، جسم کے اندر جو توانائی (قوت) موجود ہوتی ہے وہ خود اس جان دار کو حرکت کرنے پر مجبور کرتی ہے مثلاً بعض درختوں کے بیج زمین کے اندر بہت زمانے تک پڑے رہتے ہیں اور پھر جب موافق حالات پیدا ہوتے ہیں، یعنی ان کو پانی اور دوسری ضروری چیزیں ملتی ہیں تو وہ اُگتے ہیں، یعنی ان میں سے حرکت کرتی ہوئی جڑ نکلتی ہے جو بالعموم زمین کے اندر چلی جاتی ہے اور پھر تنا نکلتا ہے جو

زمین یا پانی کے باہر آتا ہے اور بعض حالتوں میں اُن کے اندر ہی رہتا ہے۔

بے جان اشیا میں خود بخود حرکت کرنے کی صلاحیت موجود نہیں ہوتی۔ کیونکہ جب آندھی چلتی ہے تو گرد و غبار کے ذرے ایک جگہ سے اڑ کر دوسری جگہ پہنچتے ہیں، جب تیز ہوائیں چلتی ہیں تو دریا کی سطح پر موجیں پیدا ہوتی ہیں، جب چشموں سے دریا نکلتے ہیں تو وہ اونچی سطح سے نیچی سطح کی طرف بہتے ہیں؛ ان تمام بے جان مادوں کے حرکت کرنے کا سبب آندھیاں، تیز ہوائیں اور زمین کا نشیب و فراز ہے کیونکہ پانی خود بخود حرکت نہیں کر سکتا اور گرد و غبار کے ذرے آپ ہی آپ حرکت کر کے ایک جگہ سے دوسری جگہ نہیں جاسکتے۔ اس سے آپ سمجھ سکتے ہیں کہ جان دار اور بے جان مادے میں کتنا بڑا فرق ہے۔

۲۔ دوسرا بڑا فرق یہ ہے کہ ایک جان دار میں تولید یا افزائش نسل کی قابلیت موجود ہوتی ہے، یعنی وہ اپنے جسم سے یا اپنے جسم کے کسی حصے سے، اپنے ہی جیسے دوسرے جان دار پیدا کرتا ہے۔ یہ پیدائش مختلف طریقوں سے انجام پاتی ہے۔ سائنس کی زبان میں ان طریقوں کے نام یہ ہیں:۔ مثلاً (الف) دوپارگی (ب) کلیاؤ (ج) ملاپ یا سبوغ (د) باروری وغیرہ۔

(الف) جب ایک جانور دو حصوں میں تقسیم ہوتا ہے اور اس کا ہر ایک حصہ پورا جانور بن جاتا ہے تو اس طریقے کو دوپارگی کہتے ہیں۔ تولید کا یہ طریقہ عموماً ایٹیا اور دوسرے نہایت چھوٹے اور خوردبین سے نظر آنے والے جان داروں میں پایا جاتا ہے (شکل نمبر ۴ ب)۔

(ب) ایک جان دار میں کلی کی مانند اُبھار پیدا ہوتے ہیں۔ یہ اُبھار بڑے ہو کر پُرکھا جانور کے جسم سے الگ ہو جاتے ہیں اور پورا جانور بن جاتے ہیں۔ اس کی ایک اچھی مثال ہائیڈرا ہے (شکل نمبر ۸)۔ بعض وقت یہ کلیاں جسم سے الگ نہیں ہوتیں، بلکہ پُرکھا سے ملی رہتی ہیں اور اس طرح بہت سی کلیاں بڑی ہو کر ایک بستی بناتی ہیں۔ مثلاً اوبلیا کی بستی (شکل نمبر ۴)۔ شنگی مرجان (شکل نمبر ۲۹) وغیرہ۔

(ج) ملاپ یا سُنجوگ میں یہ ہوتا ہے کہ دو حیوان ایک دوسرے کے قریب آکر چمپٹ جاتے ہیں۔ اُن کے اندر دنی اور بیرونی حصے ایک دوسرے سے مل کر ایک ہو جاتے ہیں۔ اب اس نئے تیار شدہ جان دار کو جُفتہ (یا جُگلہ) کہتے ہیں۔ یہ جُفتہ اب پھر دوپارگی (دو حصوں میں بٹنے) سے اپنی نسل بڑھانا شروع کرتا ہے۔ یہ طریقہ پیرامیٹیم (شکل نمبر ۹) اور اسی سے مشابہ حیوانات اور اکثر پودوں مثلاً اسپائروگاکٹرا (شکل نمبر ۱۰) وغیرہ میں

Corals ۵

Hydra ۷

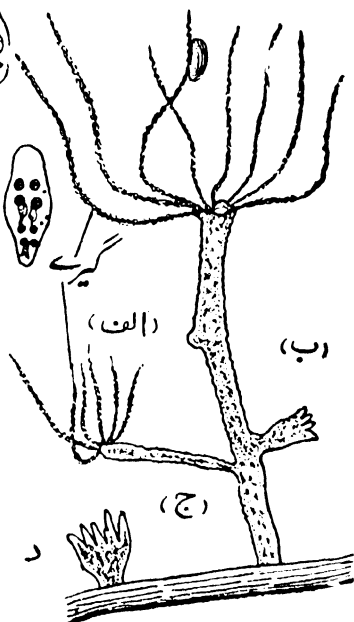
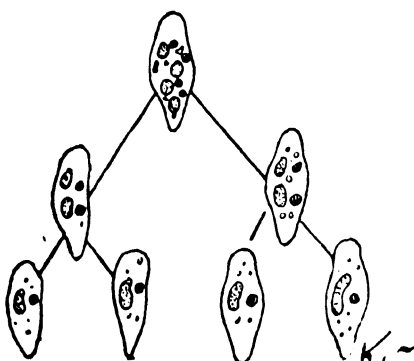
Ameba ۶

Zygote ۱۰

Conjugation ۹

Spirogyra ۱۲

Paramœcium ۱۱



شکل نمبر ۱: ایڈراکلیا (الف - ب اور ج) - آزادگی
 شکل نمبر ۲: پریشیم کا بنوگ اور تقسیم



شکل نمبر ۳: اسپاروگانما

پلیٹ نمبر (۵)

بھی پایا جاتا ہے۔

(۵) بازوری سے پیدائش دو طریقوں سے عمل میں آتی ہے۔

۱۔ پہلا طریقہ بعضوں کے ذریعے سے۔ جیسا کہ مینڈک، مچھلی، سانپ، مگر، پرند وغیرہ میں پایا جاتا ہے۔ یعنی نر اور مادہ ملتے ہیں اور ملاپ کے بعد مادہ انڈے دیتی ہے۔ بعض جانور ان انڈوں کو سیتے ہیں اور بعض نہیں سیتے۔ کچھ مدت کے بعد ان انڈوں سے بچے نکلتے ہیں۔

۲۔ دوسرا طریقہ جو بہت اعلیٰ جانور (مثلاً گھوڑا، بندر وغیرہ) میں پایا جاتا ہے وہ یہ ہے کہ بچہ ماں کے بطن سے تولد ہوتا ہے جو عام طور پر شکل و صورت اور بناوٹ کے اعتبار سے ماں یا باپ سے مشابہ ہوتا ہے۔

اس کے برعکس بے جان مادہ کسی طریقے سے بھی اپنی نسل کو نہیں بڑھا سکتا۔ دریا کی سطح پر موجیں ضرور پیدا ہوتی ہیں اور یہ کہا جاسکتا ہے کہ ان میں بھی تولید ہوتی ہے۔ لیکن یہ تولید خود ان کے جسم کی تقسیم یا کسی حصے کے کلیاؤ کی وجہ سے عمل میں نہیں آتی جیسا کہ جان داروں کی صورت میں ہوتا ہے۔ پودوں اور درختوں میں افزائش نسل عموماً پھولوں اور بیجوں کے ذریعے سے عمل میں آتی ہے اور بعض اوقات بعض درختوں کی قلمیں بھی لگائی جائیں تو اُگ آتی ہیں۔

(۳) تیسرا بڑا فرق نمو یا بالیدگی (اُگناؤ یا بڑھاؤ) ہے۔ دیکھنے کو تو ایک مٹی کا ٹیلا اور پانی کا ایک تالاب اور ندی بھی بڑھتی ہے وہ اس طرح کہ جب مٹی کے ذرے اُڑاڑ کر ایک دوسرے پر جم جاتے ہیں تو وہ ٹیلے کی شکل اختیار کر لیتے ہیں اور جب پانی کی تھوڑی تھوڑی مقدار ایک مقام پر جمع ہو جاتی ہے تو تالاب یا ندی بن جاتی ہے لیکن جان داروں میں نشو و نما اور بالیدگی کا انحصار مختلف چیزوں کو غذا کی شکل میں استعمال کرنے پر ہے۔ ہر چھوٹے سے چھوٹا جان دار بھی مادی چیزوں کو غذا کے طور پر استعمال کرتا ہے اور یہ غذا مختلف قسم کی تبدیلیوں کی وجہ سے اُن اجزاء میں تبدیل ہو جاتی ہے جو اس جان دار کی بالیدگی کے لیے ضروری ہیں اور جو اس میں قوت اور توانائی پیدا کرتے ہیں چنانچہ ایک جان دار کی سب سے اہم خصوصیت یہ ہے کہ اس میں تحول* مستقل طور پر ہوتا رہتا ہے۔

جان دار اور بے جان کے درمیان جو اس قسم کے امتیازات قائم کیے گئے ہیں وہ دراصل علمائے سائنس نے اپنی تجربہ گاہوں میں گھڑ لیے ہیں کیونکہ اگر ارتقا کے نقطہ نظر سے دیکھا جائے تو

Development ۱۲

Growth ۱۳

۱۴ ارتقا۔ (Evolution) — حیاتیات (Biology) کے نقطہ

نظر سے ارتقا کا نظریہ یہ ہے کہ تمام جان دار جو آج کائنات میں موجود ہیں اپنی ابتدائی زندگی میں ایسے ہی نہیں تھے جیسے کہ اب ہیں۔ بلکہ رفتہ رفتہ ان میں تغیرات ہوتے رہے اور صدیاں گزر جانے کے بعد انہوں نے موجودہ شکل اور ساخت اختیار کی ہے (ملاحظہ ہو صفحہ ۱۳) * تحول کی تعریف صفحہ نمبر (۲۰) پر ملاحظہ ہو۔

بقول پروفیسر گڈریج کے معلوم ہوگا کہ ”جان دار اشیا کا ارتقا بے جان سے وجود میں آیا ہے اور بہت ممکن ہے کہ ایک روز ”جان“ یا ”جیون“ کی حقیقت پر سے بھی پردہ اٹھا دیا جائے۔“

اسٹیفن لیڈگ کا خیال ہے کہ جان دار اور بے جان میں کوئی قطعی تقسیم یا خاص حد بندی نہیں کی جاسکتی اور یہ نہیں کہا جاسکتا کہ بے جان مادہ کہاں ختم ہوتا ہے اور حیات (جان) کا آغاز کہاں سے ہوتا ہے۔

سیکس^{۱۶} وورن کہتا ہے کہ ”جان دار اور بے جان کے مابین کوئی تفریق نہیں کی جاسکتی۔“

مجھے یہ خیال بلاشبہ انتہا پسندی پر مبنی معلوم ہوتا ہے۔ سر جگدیش چندر بوس آجہانی نے بہت زمانہ قبل یہ بات دریافت کی تھی کہ دھات، پودے اور حیوانات بعض خاص محرک کی وجہ سے ایک ہی قسم کے آثار اور علامتیں ظاہر کرتے ہیں یعنی پتی اور تکان کے ساتھ ساتھ تیزی اور بحالی کی کیفیت - اور اس لیے یہ ممکن نہیں ہے کہ جان دار اور بے جان کے درمیان کوئی حد قائم کی جائے۔

آسبرن^{۱۷} کا بیان ہے کہ ”انسان کو پیش نظر رکھتے ہوئے، جو

ایک سب سے اعلیٰ قسم کا جان دار ہے، بے جان اور جان دار دنیاؤں کا فرق ایک وسیع خلیج معلوم ہوتا ہے۔ لیکن خاکی، آبی، فضائی اور ادنیٰ قسم کے جان داروں میں جو اپنی توانائی کو براہِ راست سادہ قسم کے کیمیائی مرکبوں سے حاصل کرتے ہیں، یہ خلیج اتنی وسیع نہیں کہ ہم اس امر کا اندیشہ کرنے لگیں کہ ہم اُس خلیج پر پُل تعمیر نہ کر سکیں گے بلکہ اس مشکل کو اس طرح آسان کیا جاسکتا ہے کہ ہم دونوں کی اصلیت معلوم کر لیں۔“

علمائے سائنس کے مندرجہ بالا خیالات سے اس امر کی شہادت ملتی ہے کہ جان دار بے جان مادے سے پیدا ہوا ہے۔ ہم اس مسئلے پر آئندہ کسی باب میں بحث کریں گے۔



تیسرا باب

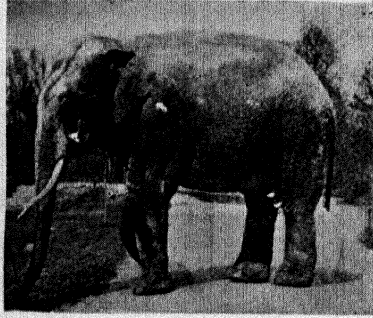
مُخزَمایہ کیا ہے؟

جان دار اشیا دو قسم کی ہیں، ایک حیوانات، دوسری نباتات اگر ان کی زندگی کی تاریخ یا ارتقا کا غور سے مطالعہ کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ جو جان دار آج ہم کو اپنی موجودہ صورت میں نظر آرہے ہیں وہ ہمیشہ سے اسی ایک حالت میں نہیں پیدا ہوتے چلے آئے، بلکہ سالہا سال گزرنے کے بعد طرح طرح کے ماحول کے اثرات کو قبول کرتے ہوئے مختلف قسم کے تغیرات اور تبدیلیوں کے بعد وہ موجودہ درجے تک پہنچے ہیں۔ مثال کے طور پر ہاتھی کے ارتقا کو پیش کیا جاسکتا ہے۔ (شکل نمبر- ۱۱-)

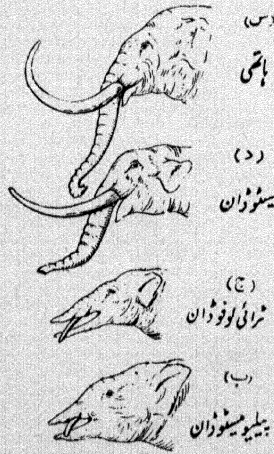
ہاتھی کا ارتقا

۱۔ بہت قدیم زمانے میں اس جانور کی جو ہڈیاں اور آثار پائے گئے ہیں اُن سے پتہ چلتا ہے کہ پہلے ہاتھی کے سونڈ نہ تھی۔ جیسا کہ شکل

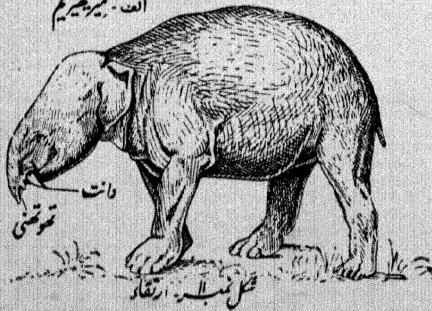
پلیٹ نمبر (۶)



شکل نمبر ۱۸، ایشیائی ہاتھی



الف - میریچیم



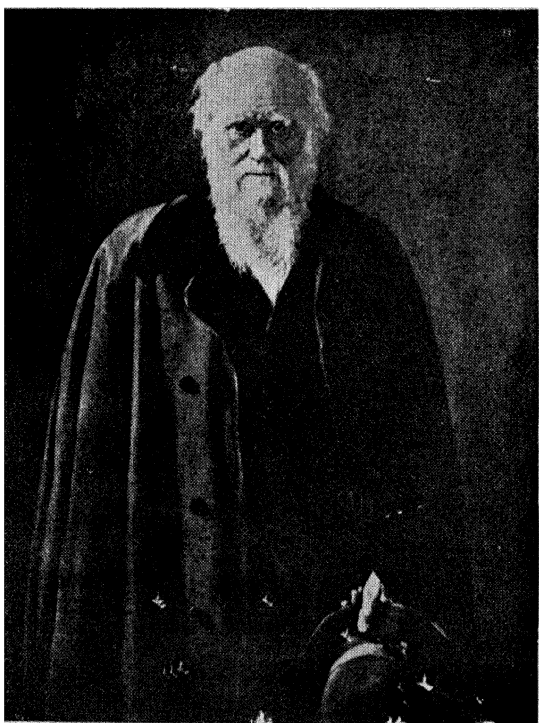
نمبر ۱۱۔ الف سے ظاہر ہوتا ہے۔ اس کو میسریتھیریم کہتے تھے۔ اس کے اوپر کے جبرے میں دونوں جانب دوسرا (کترنے والا) دانت مقابلہ بڑا تھا۔

۲۔ اس کے بعد جو آثار پائے گئے ان کو پیلو میسٹوڈان کے نام سے موسوم کیا گیا۔ (شکل نمبر ۱۱۔ ب) اس کے اوپر کے جبرے میں دو بڑے اور لائے دانت تھے اور نچلے جبرے میں بھی دو چھٹنا دانت پائے جاتے تھے۔ نچلا جبرہ اسنے کی جانب بہت بڑھا ہوا تھا۔ ساتھ ہی ساتھ سر کے زیادہ بھاری ہونے سے گردن بھی موٹی ہوتی گئی۔

۳۔ ٹرائی لوفوڈان ارتقا کی تیسری منزل ہے (شکل نمبر ۱۱۔ ج) یہ جانور بڑا اور تقریباً ہندوستانی مٹی کے برابر تھا۔ فرق صرف یہ تھا کہ اس کا نچلا جبرہ بہت لائے تھا۔ یہ بڑا سٹیلانی جانور تھا۔ چنانچہ اس کے آثار نہ صرف یورپ اور افریقہ میں ملتے ہیں بلکہ شمالی امریکہ میں بھی پائے گئے ہیں۔

۴۔ میسٹوڈان امریکہ کا باشندہ تھا۔ ماحول کی تبدیلی کے ساتھ ساتھ اس جانور میں بھی تغیرات پیدا ہوتے گئے۔ اس میں نچلا جبرہ بمقابلہ مذکورہ بالا مٹھیوں کے جبروں کے بہت چھوٹا تھا اور اکثر نہ مٹھی کے نچلے جبرے میں بہت ہی چھوٹے یا باقیاتی

Incisor	۲	Meeritherium	۳
Spatulate	۶	Palaeomastodon	۵
Migrant	۷	Trilophodon	۴
Vestigial	۱۰	Mastodon	۹



شکل نمبر ۱۲۔ چارلس ڈارون

ولیمٹ نمبر (۷)

دانت موجود ہوتے تھے۔ وہ سات سے نو فٹ تک اونچا ہوتا تھا۔
(شکل نمبر ۱۱-۵)

۵۔ اسٹیگودان کی ہڈیاں صرف جنوبی ایشیا میں پائی گئی ہیں جن سے معلوم ہوتا ہے کہ اس کا اصل وطن ایشیا ہی تھا۔ اسٹیگودان کا بچلا جبراً بہت چھوٹا ہو گیا ہے اور اس میں لائے دانت بھی نہیں پائے جاتے اور نتھنے کا اگلا سرا بتدریج بڑھتے بڑھتے بہت لائبا ہو گیا اور اُس نے سونڈ کی شکل اختیار کر لی۔

۶۔ اس جانور کے ارتقا کی آخری منزل موجودہ ہاتھی ہے (شکل نمبر ۱۱-۶ س و ط)

اوپر کے بیان سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ ہاتھی (بدائی حالت سے موجودہ ذہبت پر پہنچنے تک شکل و صورت کے اعتبار سے پانچ حالتوں سے گزر چکا ہے۔

یہ بات یاد رکھنے کے قابل ہے کہ مسئلہ ”ارتقاء حیات“ کا سب سے بڑا حامی اور علم بردار چارلس ڈارون (شکل نمبر ۱۲) تھا جس کے کارنامے علم حیاتیات کی دنیا میں غیر فانی شہرت حاصل کر چکے ہیں۔

انحرزما یہ کی دریافت

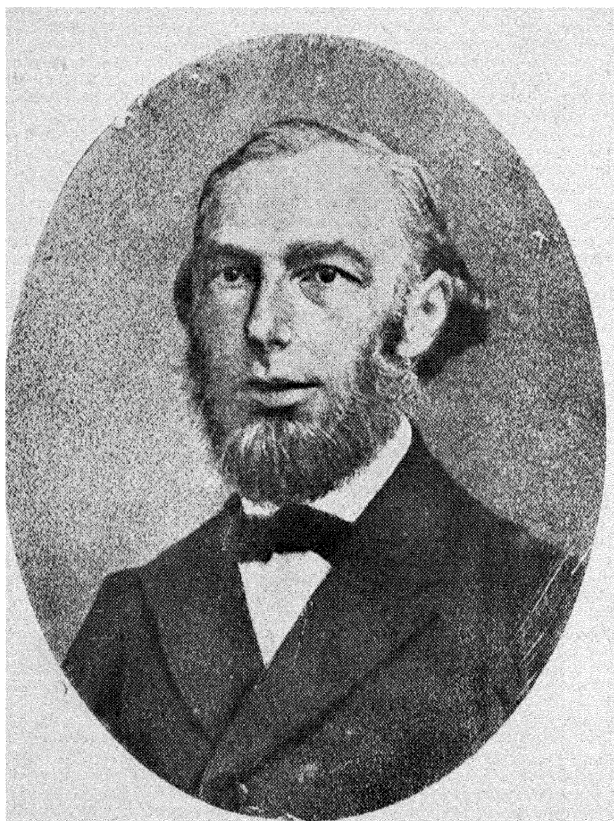
سب سے پہلے ۱۸۳۵ء میں ایک مشہور فرانسیسی حیات داں،

Elephant ۱۲

Stegodon ۱۱

Charles Darwin ۱۳

Evolution of life ۱۲



شکل نمبر ۱۳۔ میکس شولز

پلیٹ نمبر (۸)

اور اس طرح اس نے پین اور کوہن کے نتائج کی تصدیق کر دی۔ اس نے "سارکوڈ" اور "شلائم" کا نام مجموعی طور پر "نخرمایہ" (یعنی مادہ حیات) رکھا۔

۲۔ نخرمایہ کی تعریف

نخرمائے (مادہ حیات) کی تعریف ہم دو طریقوں سے کر سکتے ہیں۔ ایک تو طبیعی خاصیتوں کے لحاظ سے، دوسرے کیمیائی خاصیتوں کے اعتبار سے۔

نخرمائے کی طبیعی خاصیتیں | نخرمایہ ایک نیم سیال، چمبھی، دانے دار اور بے رنگ شے ہے جس میں عنصروں کی

ترکیب بہت پیچیدہ ہوتی ہے یعنی نخرمائے کے جو اجزاء ہیں ان کے ذرے کچھ اس طرح ایک دوسرے سے ملے ہوئے ہیں کہ سمجھ میں نہیں آتے۔ اسی وجہ سے ہم اس کو پیچیدہ ترکیب کہتے ہیں۔

اگر ہم نخرمائے کو خوردبین (شکل نمبر ۱۹) کے نیچے رکھ کر دیکھیں تو ہم کو ایک نہایت پتلے عرق کے بلبلے، حال کی مانند ایک گاڑھے عرق میں چھپے ہوئے نظر آئیں گے۔ (شکل نمبر ۱۴)

علمائے حیاتیات نے اپنے تجربوں سے اس امر کو ثابت کیا ہے کہ جان دار نخرمائے کے صحیح اجزاء کا مل طور پر معلوم کرنا ناممکن ہے کیونکہ تجزیہ کرنے میں بعض کیمیائی عرق استعمال کیے جاتے ہیں اور اس لیے اگر نخرمائے کے تجزیہ کرنے میں کوئی کیمیائی عرق استعمال کیا جائے تو وہ مرجاتا ہے۔ اس لیے نخرمائے کا تجزیہ صرف مردہ حالت میں کیا گیا ہے اور اس طرح اس کے

متعلق ہم کو مندرجہ ذیل باتیں معلوم ہوئی ہیں -
 ۱۔ یہ کم زور ترشوں (تیزاب) اور کم زور قلیوں (دہ سیال یا عرق جن میں کھار موجود ہو) میں حل ہو جاتا ہے۔

۲۔ حرارت کے اثر، اور الکول میں رکھنے سے منجمد ہو جاتا ہے۔

۳۔ اس میں کسی قدر قلو یا نہ اثر (کھار اپن) موجود ہوتا ہے۔

نخرہ بائے کی کیمیائی صفتیں | نخرہ بائے میں کئی قسم کے پیچیدہ پروٹین کے آمیزے (یا پروٹیدس) پائی کی کثیر مقدار اور بعض دھاتی نمک پائے جاتے ہیں۔ ان اشیا کی فی صد مقدار حسب ذیل ہوتی ہے:-

کاربن ۵۰ فی صد

ہائیڈروجن ۶.۵

نائٹروجن ۱۵

آکسیجن ۱۹

گندھک ۱۳

جملہ = ۹۰.۸ فی صد

Weak acids ۲۴ = تیزاب (ترش) مثلاً گندھک کا تیزاب وغیرہ۔

Weak alkalies ۲۵ = قلیاں مثلاً چنے کا پانی، سوڈیم ہائیڈروکسائیڈ وغیرہ۔

Alkaline ۲۶ Alcohol ۲۹

Proteins ۳۱ = غذا میں کئی قسم کے اجزا ہوتے ہیں۔ پروٹین غذا کا بہت

اہم جز بناتے ہیں۔ یہ خاص طور پر کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن، نائٹروجن، گندھک اور

کاسفورس کے ذروں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ ۳۲ پروٹیدس Proteids

باقی ۲، ۹ فی صد میں مندرجہ ذیل اشیا مختلف مقداروں میں پائی جاتی

ہیں :-
 کلورین ^{۳۳}، فاسفورس ^{۳۲}، پٹاشیم ^{۳۵}، سوڈیم ^{۳۶}، کیلشیم ^{۳۸}، میگنیشیم ^{۳۹} اور لوہا ^{۴۹}۔
 پروفیسر کھلے (شکل نمبر- ۱۵) کے قول کے مطابق نخزمایہ "جان" کی
 طبعی اساس "سمجھا جاتا ہے یعنی قدرتی طور پر نخزمایہ ہی جان کی بنیاد ہے اور
 اسی کی بدولت جان داروں (حیوانات اور نباتات) میں ہر قسم کی حرکتیں
 اور ہر قسم کے کام انجام پاتے ہیں۔ "جان" سے الگ نخزمایہ کوئی چیز
 نہیں ہے اور بغیر نخزمایہ کے کوئی جان دنیا میں پیدا ہی نہیں ہو سکتی۔
 اس کو یوں بھی بیان کیا جاسکتا ہے کہ جسم کے جس حصے میں کسی قسم کا کام
 ہو رہا ہو یہ سمجھ لینا چاہیے کہ وہاں زندہ نخزمایہ کی موجودگی یقینی ہے، اور جہاں
 کوئی کام نہیں ہوتا وہاں زندہ نخزمایہ بھی نہیں ہوتا۔ تمام ادنیٰ اور اعلیٰ
 چھوٹے اور بڑے، پودے اور حیوانات، اپنی زندگی کی سب
 سے پہلی منزل میں محض "نخزمایہ" (مادہ حیات) پر ہی مشتمل
 ہوتے ہیں۔ عموماً نخزمایہ ایک چھوٹے سے کیسے کے اندر بند ہوتا ہے،

Phosphorus ^{۳۲}

Chlorine ^{۳۳}

Sodium ^{۳۶}

Potassium ^{۳۵}

Magnesium ^{۳۸}

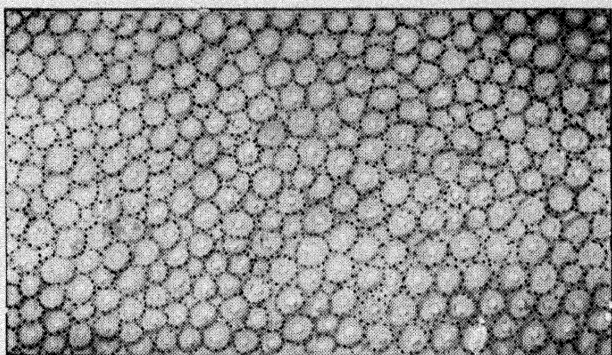
Calcium ^{۳۹}

Huxley ^{۴۰}

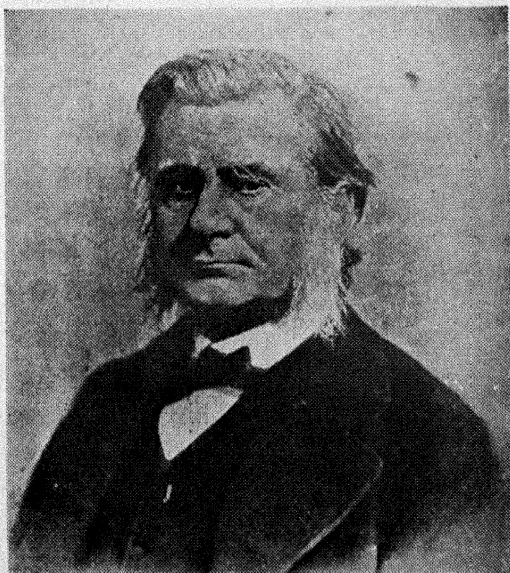
Iron ^{۴۹}

Physical basis of life ^{۴۱}

※ ^{۳۲} تا ^{۴۹} ان چیزوں میں بعض دھاتیں ہیں اور بعض نکل ہیں۔



شکل نمبر ۱۴۔ نخر مایہ



شکل نمبر ۱۵۔ تھامس ہیکس

پلیٹ نمبر (۹)

جمع | وہ فعل (کام) جس کے ذریعے سے غذا کے ذروں کو ایک دوسرے کے ساتھ ملا کر وہ مرکب^{۴۴} (پچیدہ چیزیں) بنائے جاتے ہیں جو ایک جان دار کے نشو و نما اور بالیدگی کے لیے ضروری ہیں، یعنی اس میں ایک جان دار کے جسم میں توانائی (قوت) پیدا ہوتی ہے؛ اس کو ”جمع“ کہتے ہیں۔

تفریق | دوسرا وہ فعل (کام) جس سے پچیدہ مرکب چیزوں کو جو غذا کے طور پر جسم میں داخل ہوتی ہیں۔ اُن کے اجزا میں تقسیم کر کے ان کو مفید بنایا جاتا ہے اور اس کے ساتھ ساتھ بے کار مادے مثلاً بول و براز، پسینہ، تنفس سے پیدا ہونے والی کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس وغیرہ بھی بنتے ہیں، اس فعل میں جو توانائی صرف کی جاتی ہے اس کو ”تفریق“ کہتے ہیں۔

توانائی کی پیدائش = جمع
توانائی کا خرچ = تفریق



چوتھا باب

زندگی کے فضائی حدود

جہاں تک ہمارے علم کا تعلق ہے یہ امر بایہ ثبوت کو پہنچ چکا ہے کہ ”جان“ یا حیات قطعی اور کامل طور پر، ستیاریہ زمین کی سطح اور سطح سے چند میل کی بلندی اور چند میل کی گہرائی تک محدود ہے۔ دنیا کے اونچے سے اونچے پہاڑ کی بلند ترین چوٹی پر پہنچنے کے قبل ہی زندگی کے تمام آثار اور ساری علامتیں مفقود ہو جاتی ہیں اور سمندر کی تہ ہنگامہ حیات کی آخری جولاں گاہ قرار پاتی ہے۔ آج تک کبھی انسان کے علم اور تجربہ میں، ہمارے کرۂ ارض کے باہر کی زندگی کا شائبہ تک نہیں آیا۔ جہاں تک ہماری معلومات ہم کو اجازت دیتی ہیں اور ہم فضاؤں کی لامحدود وسعت کے بارے میں جانتے ہیں، یہ کہنے میں حق بجانب ہیں کہ دوسرے ستیاریے، سورج، ستارے اور ستاروں کے مجھڑے اس امر سے واقف نہیں ہیں کہ ہم کس ”امر“ کا مطالعہ کر رہے ہیں؟ اس امر کا خود انسان بھی ایک جُڑ ہے۔ یہ جُڑ خود بخود حرکت کرتا ہے، محسوس کرتا ہے اور اپنی ہی طرح کے دوسرے جان دار پیدا کرتا ہے۔ یہ ایک ”عجوبہ روزگار چیز“ ہے

جو اپنی خصوصیات اور نوعیت کے اعتبار سے بالکل نئی اور انوکھی نظر آتی ہے۔

یہ امر قرین قیاس معلوم ہوتا ہے کہ اس کرۂ ارض میں ”جان“ اب سے کروڑوں سال پہلے ظاہر ہوئی تھی، اور یہ بہت ہلکے گرم اور کھاری پانی تک محدود تھی۔ اُس وقت سے ”جان“ کی وسعتیں، لمبائی اور چوڑائی، بلندی اور گہرائی، سرد اور گرم، خشک اور تر مقامات تک پھیلنے لگیں اور اب بھی پھیلتی جا رہی ہیں اور پھیلتے پھیلتے اپنے آخری حدود تک پہنچ کر اُن سے ٹکرا رہی ہیں۔

۱۔ زمین کی سطح کے اوپر کیسے حال پائے جاتے ہیں؟

گزشتہ چند سال میں انسان نے ہوائی جہاز کے ذریعے سے دنیا کے سب سے اونچے پہاڑ کی سب سے اونچی چوٹی ماؤنٹ ایورسٹ پر پرواز کی جس کی اونچائی ۲۹۰۰۲ فٹ ہے اور سمندر کی سطح سے تقریباً چھ میل کی بلندی پر ہے اور اس طرح ان پرواز کرنے والوں نے (جن میں جی۔ ایل میلوری اور اے۔ سی۔ آئروین تھے) ۱۹۲۴ء میں پورے پہاڑ پر پرواز کی۔

ڈاکٹر سومرویل اور لفٹنٹ کرنل نارٹن بے حد مصائب اور تکالیف

G. I. Mallory ۳

Mount Everest ۲

Dr. Somerville ۵

A. C. Irvine ۴

Lieut.-Col. Norton ۶

اٹھانے کے بعد ۲۸۰۰۰ فٹ کی بلندی تک پہنچے تھے۔ یہاں پہنچ کر سردی کے حلق میں خشک اور سرد ہوا کی وجہ سے کانٹے پڑ گئے اور نارٹن اپنے کیمپ میں واپس ہونے کے بعد برف باری کی شدت سے اندھا ہو گیا۔
 ۶۲ء میں کاکس ویل اور گلیشر غبارے کے ذریعے سے ان حدود سے بھی آگے نکل گئے تھے اور تقریباً تیس ہزار فٹ کی بلندی تک پہنچ گئے تھے۔ ۲۹ ہزار فٹ کی بلندی تک وہ اپنے ہوش و حواس میں تھے، اس کے بعد گلیشر بے ہوش ہو گیا۔

غبارے کے ذریعے سے بلند پروازی کا ریکارڈ برٹن اور اس کے رفیق نے قائم کیا۔ وہ دونوں بلاشبہ چونتیس ہزار پانچ سو فٹ تک پہنچ گئے تھے۔ لیکن اس کے بعد آکسیجن گیس میں سانس لینے کے باوجود بے ہوش ہو گئے۔

نومبر ۱۹۲۲ء میں یونائٹڈ اسٹیٹس آرمی ایوی ایشن سروس کے کپتان گرے نے بیالیس ہزار چار سو ستر فٹ کی بلندی تک پرواز کر کے جدید ریکارڈ قائم کیا لیکن نیچے اترتے وقت اس کے آکسیجن گیس کے خزانے کی خرابی اور آکسیجن کے زیادہ خارج ہونے کی وجہ سے اس کی موت واقع ہو گئی۔ جہاں تک ہمارے علم کا تعلق ہے ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ کسی جان دار مخلوق نے بلندی کے ان حدود تک رسائی حاصل نہیں کی۔ بلند فضاؤں میں

Glaisher ۱۰

Coxwell ۱۰

Berson ۱۱

Balloon ۹

United States Army Aviation Service ۱۱

تین نہایت اہم ضروریات زندگی کے موجود نہ ہونے کی وجہ سے جان دہ اپنے آپ کو پست سطح تک محدود رکھتے ہیں۔

سب سے پہلی اہم بات یہ ہے کہ بلند فضاؤں میں سانس لینے کے لیے ہوا میں کافی آکسیجن موجود نہیں ہوتی۔ دوسری بات یہ ہے کہ جسم کے بیرونی حصوں پر دباؤ کم پڑتا ہے۔ تیسری اور آخری بات یہ ہے کہ سردی ناقابل برداشت ہو جاتی ہے۔

وہ ہوا باز جنھوں نے بلندیوں تک پرواز کرنے کے ریکارڈ قائم کرنے کی کوشش کی ہے، بیان کرتے ہیں کہ ”زیادہ بلندی تک پہنچنے کے بعد اُن کی حالت کچھ ناتابل بیان ہو جاتی ہے۔ کانوں میں ایک تکلیف دہ بھنبھناہٹ پیدا ہو جاتی ہے، دل بہت زور زور سے دھڑکنے لگتا ہے تاکہ دوران خون مکمل ہو سکے۔ بعض اوقات کان، ناک، پھیپھڑوں، یہاں تک کہ آنکھوں اور مسوڑوں سے بھی خون بہنے لگتا ہے“

ان بلندیوں پر پہنچنے کے بعد سردی کا یہ عالم ہوتا ہے کہ حرارت کا پارہ صفر درجے سے ۳۰ درجے نیچے تک اُتر جاتا ہے اور اس حالت میں جسمانی حرارت کو قائم رکھنا سخت مشکل ہو جاتا ہے۔

بلند ترین پہاڑوں کی چوٹیوں پر سرد آندھیاں، برف کے طوفان اور بگولے اُٹھتے ہیں اور ان آفات سے بچنا ایک ہوا باز کے لیے انتہائی دشوار امر ہوتا ہے۔ طیارچی پانچ میل کی بلندی تک پہنچنے نہیں پاتا کہ تمام جان دار۔ اس کی رفاقت سے کنارہ کش ہو جاتے ہیں۔ حشرات الارض سے شروع کر کے

آخر میں زیادہ سے زیادہ بلندی تک اُڑنے والے پرندے بھی اُس کا ساتھ چھوڑ دیتے ہیں۔

۲۔ زمین کی گہرائی اور سمندر کی تہیں کس قسم کے حالات

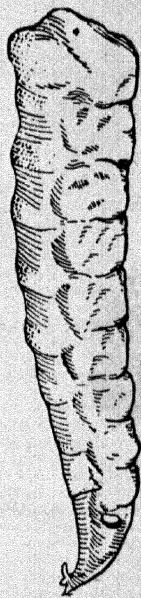
اور جان دار پائے جاتے ہیں؟

جان کا یہ عالم تو ہے زمین کی سطح سے چند میل کی اونچائی تک، اب زمین کی گہرائی اور سمندر کی تہ میں پائی جانے والی حیات (جان) پر نظر ڈالیں تو معلوم ہوگا کہ یہاں بھی وہ ایک خاص حد تک پائی جاتی ہے اور بمقابلہ زمین کے یہاں اُسے دباؤ اور حرارت کی زیادتی سے برسرِ پیکار ہونا پڑتا ہے۔ زندگی کے بعض وہ نمونے، جن سے ہماری آنکھیں آشنا ہیں، سمندر کی گہرائیوں میں ایک خاص حد تک پائے جاتے ہیں۔ اس کے بعد نئے نئے جان دار اُن کی جگہ لے لیتے ہیں جن میں یہ صلاحیت ہوتی ہے کہ وہ گہرائیوں کی تاریکی، سخت سردی اور زیادہ دباؤ کا مقابلہ بخوبی اور بہت آسانی سے کر سکتے ہیں۔ ہوا میں سانس لینے والے جان دار کی آخری منزلیں سمندر میں بہت جلد ختم ہو جاتی ہیں۔

ایک غواص (غوطہ لگانے والا)، بشرطیکہ وہ اس فن میں مہارتِ تامہ رکھتا ہو اور اُس کی جسمانی حالت اچھی ہو، اپنے غواصی کے لباس میں اور موزوں اور موافق حالات کے تحت سمندر کی سطح سے تین سو فٹ کی گہرائی تک پہنچ کر وہاں زیادہ سے زیادہ بین منٹ تک ٹھہر سکتا ہے اور ڈیڑھ گھنٹے میں سطح پر واپس آ سکتا ہے۔ ایک

برہنہ جسم غواص جس نے غوطہ زنی کا لباس نہ پہنا ہو، غالباً ۳۰ فٹ کی گہرائی تک پہنچ کر وہاں دو یا تین منٹ سے زیادہ نہیں ٹھیر سکتا۔ تیر آب کشتیاں بھی اسی مناسبت سے پانی کے اندر رہتی ہیں۔

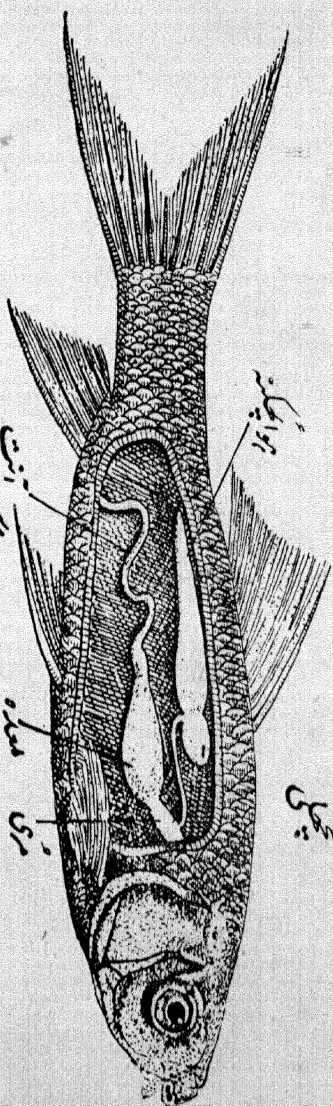
انسان کے بلندی اور گہرائی میں جانے کی حدوں کے معین کیے جانے کی وجہ یہ ہے کہ فضا میں پائی جانے والی گیسوں انسان کے خون میں دباؤ کے ساتھ تیزی اور افراط سے ملتی جاتی ہیں۔ ایک جان دار کا تنفسی نظام اور دورانِ خون جو معمولی سطح کے حالات میں رہنے کا عادی ہو، زیادہ دباؤ کی صورت میں مشکل اور وقت کے ساتھ انجام پاتا ہے اور پھر اس کا اپنی اصلی حالت میں تیزی کے ساتھ عود کر آنا جذب شدہ گیسوں میں ایک ہیجان اور جوش پیدا کرتا ہے۔ چنانچہ اس عمل سے خون میں گیسوں کے بلبے پیدا ہوتے ہیں اور اس سے بعض بیماریاں وجود میں آتی ہیں، ”مثلاً مرض کیسین“۔ اس میں گیس کے بلبے آزاد ہو کر خون میں شامل ہوتے ہیں اور اس طرح غواص ان کا شکار ہوتے ہیں۔ بعض اوقات ان سے اچانک موت بھی واقع ہوتی ہے، اس تعلق کی بنا پر جو جان دار کو دباؤ کے ساتھ ہے، سمندری جان دار کے افعال و حرکات میں ایک خاص حد بندی پائی جاتی ہے۔ ہم ویل (شکل نمبر ۱۶) اور اسی قسم کے دوسرے سمندری جان داروں کے متعلق یہ سوچتے ہیں کہ وہ کس قدر آسانی سے سمندر کی گہرائیوں میں چلے جاتے ہیں اور کس پھرتی اور سہولت سے سطح پر آ جاتے ہیں۔ اس قسم کی مخلوق صرف اپنے مقررہ حد تک گہرائی میں اتر جاتی ہے، وہ انتہائی گہرائی تک نہیں پہنچتی۔ اگر ہم دباؤ پر نظر



علزبد نگر



شکل نمبر ۱۲ اریل



نما چنگی
مردہ
ری
انت
(۱۰) پلٹ نمبر

ڈالیں تو معلوم ہوگا کہ وہیل بہت زیادہ گہرائی میں رہتی ہے چنانچہ جو حبان دار (بشرطیکہ اس میں گیس یا ہوا موجود ہو-) زیادہ گہرائی میں رہتا ہے اُس کے جسم کا اندرونی دباؤ اتنا ہی ہونا چاہیے جتنا اس کے چاروں طرف باہر کی جانب ہے۔

بحری تحقیقات سے اس امر کا پتا چلتا ہے کہ سمندر کی گہرائی میں زندگی کے مختلف طبقے پائے جاتے ہیں اور ہر طبقے کا جان دار اپنے ہی طبقے کے اندر نقل و حرکت کرتا ہے اور جب تک وہ مرنے والے اوپر کی سطح پر نہیں آتا۔ بعض زیادہ گہرائی میں رہنے والی مچھلیوں میں ”تیراکی تھیلیاں“ (شکل نمبر- ۱۴) یعنی ہوا پھٹکنے ہوتے ہیں یہ اُن تھیلیوں کی مدد سے ”دباؤ“ کو گھٹا بڑھا سکتی ہیں، ان میں گیس اکثر بہت زیادہ دباؤ کے تحت بھری ہوئی ہوتی ہے۔

سمندر کی تہ غالباً سات میل کی گہرائی پر ہوتی ہے چنانچہ جہاں تک ہمارے علم کا تعلق ہے، یہ کہا جاسکتا ہے کہ حیات (جان) ہوا کے ایک طبقے (سطح زمین) سے، سات میل کی بلندی تک) اور پانی کے ایک طبقے (سطح زمین سے سات میل کی گہرائی) تک محدود ہے اور اس چھوٹے سے ستیارہ زمین پر ان طبقوں کی مجموعی وسعت تقریباً چودہ میل ہے اور پھر بھی کوئی ایک جان دار ایسا نہیں ہے جو ان مقررہ حدود کی پیمائش کر سکے، یا اُن تک پہنچ سکے۔

انسان کی زندگی کا رقبہ عمودی طور پر (یعنی نیچے سے اوپر کی طرف) تقریباً آٹھ میل سے زیادہ ہے۔ بہت ممکن ہے کہ اس محدود فضا کے باہر ”زندگی“ کے دھندلے سے نقوش موجود ہوں۔

۳۔ کیا کرہ ارض کے باہر بھی جان موجود ہے؟

علمائے سائنس نے اس مسئلے کو سمجھانے کی بھی سعی کی ہے کہ آیا زمین کے باہر بھی کہیں جان کا وجود ہے یا نہیں اور ایسے حالات کہیں اور بھی پائے جاتے ہیں یا نہیں جو زمین پر ”جان“ کی بقا کے لیے لازمی ہیں؟ تحقیقات کی بنا پر یہ معلوم ہوا ہے کہ سیارہ زہرہ کی سطح پر زمین سے ملتے جلتے، کسی قدر گرم اور گرم حالات پائے جاتے ہیں، لیکن اس سیارے کی فضا اس قدر ابر آلود ہے کہ ہم کو جان دار (حیوانات یا نباتات) کا وجود نظر نہیں آ سکتا۔ چاند میں رنگ کی ہلکی سی تبدیلیاں دریا کی گئی ہیں جو بہت ممکن ہے کہ کسی بہت قدیم زمانے میں پودوں کی مانند جان دار اجسام رہی ہوں۔ سیارہ مریخ میں ”نہروں“ کی مانند نشانات دریافت کیے گئے ہیں اور برقیلی چوٹیوں کا بھی پتہ لگایا گیا ہے۔

بہر کیف اگر یہ فرض کر لیا جائے کہ زمین کے علاوہ ان سیاروں میں بھی حیات (جان) کے آثار موجود ہیں تو وہ جان قطعی طور پر حیات ارضی (سطح زمین پر پائی جانے والی جان) سے بالکل مختلف ہوگی اور اس امر میں شبہ کی کافی گنجائش ہے کہ آیا وہاں کی حیات (جان) کو زمین پر پائی جانے والی حیات (جان) کے مطابق بنا کر برقرار رکھا جاسکتا ہے یا نہیں؟ اور آیا یہاں کے جان داروں کو چاند اور مریخ میں منتقل کر کے ان کو زندہ رکھ سکتے ہیں؟ مریخ اور چاند کا رقبہ زمین کے مقابلے میں بہت کم ہے، اس لحاظ سے ان دونوں سیاروں میں زمین کی کشش کم اور فضا کا دباؤ اور بھی کم ہوگا

اور اس طرح چاندیں چونکہ ہوا بالکل نہیں ہر اس لیے دہاں دباؤ بھی بالکل نہ ہوگا اور اس لیے ایک جان دار کا وزن بہت کم ہوگا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوگا کہ زمین کے جان دار کو سانس لینے کے لیے کافی ہوا میسر نہ آئے گی اور جو گیسیں جسم کے عرق اور ستیالوں میں موجود ہیں وہ بڑھ کر پھیلیں گی اور جسم کے تمام اندرونی افعال و نظام کا قلع قمع کر دیں گی۔ دل سے خون کا اخراج جھیلیوں میں ہونے لگے گا اور پیپھڑوں، حلق، آنکھ اور کان سے خون جاری ہو جائے گا۔

اس کے برعکس، ستیاریہ مریخ کا انسان اگر زمین پر آئے گا تو وہ اپنے جسم کے وزن ہی سے دب کر مر جائے گا۔ ستیاریہ مریخ کی زندگی کو اس قدر مختلف ہونا پڑے گا کہ اُس کے لیے ہم کو "جان" کی بجائے کوئی دوسرا ہی لفظ ڈھونڈنا پڑے گا۔

بہر کیف زمانہ، جگہ اور طبعی حالات ہر لحاظ سے حیات (جان) کائنات کے ایک بہت ہی چھوٹے سے گوشے تک محدود ہے۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ "جان" ایک خاص دائرے تک محدود ہے لیکن اس کے آخری حدود کا تعین کرنا ہمارے لیے قبل از وقت بات ہے۔ یہ قیاس تو صحیح معلوم ہوتا ہے کہ حیات (جان) کا آغاز ایک مرتبہ ہوا، لیکن کوئی انسان قطعی یقین کے ساتھ یہ نہیں بتا سکتا کہ وہ کبھی ختم ہو ہی ہوگی۔



پانچواں باب

۱۔ آغازِ حیات (جان کی ابتدا) پر علمائے حیاتیات کی قیاس آرائیاں

آغازِ حیات کا مسئلہ ایک نہایت قدیم مسئلہ ہے جو سالہا سال سے انسانی دماغ کے لیے ایک لاینحل معضہ اور عقلِ آدم کے لیے ایک رازِ سرسبز بنا ہوا ہے۔ تقریباً دنیا کے ہر خطے میں آغازِ حیات کا مسئلہ مذہبی رنگ میں رنگا ہوا کسی نہ کسی شکل میں پایا جاتا ہے اور اُس نے مذہب کی ایک بنیادی حیثیت اختیار کر لی ہے۔ مختلف زمانوں میں علمائے سائنس اور فلسفیوں نے اس مسئلے پر اپنے جو خیالات اور قیاسات ظاہر کیے ہیں اس کا اندازہ اُن کی اُس زمانے کی تحریروں سے ہوتا ہے اور رفتہ رفتہ زمانے میں جو روشن خیالی پیدا ہوتی گئی ، اُس کی وجہ سے اس مسئلہ کے عقاید میں جو تبدیلیاں ہوتی گئیں وہ بھی بخوبی واضح ہوتی ہیں۔ پرانے زمانے کے صنمیت کی دل کش اور رنگین کہانیوں نے اس مسئلے (آغازِ حیات) کو کچھ اس طرح اپنے اندر جذب کر لیا ہے اور لوگوں کے دماغ پر اس قدر گہرا اثر کیا ہے کہ ”اصلیت اور صداقت“ دنیا کی تمام اقوام میں ایک ہی قسم

کی کہانیوں اور روایات کے بھیس میں تبدیل ہو کر ہم تک پہنچی ہے اور ان کہانیوں میں ”زمین پر انسان کے وجود کا آغاز“ بیان کیا گیا ہے۔

اس میں شک نہیں ہے کہ انسان کی عقل اور تخیل کی بلند پروازیوں نے اس راز سر بستہ (یعنی مسئلہ آغاز حیات) کو کھولنے کی انتہائی کوششیں کی ہیں اور یہ کوششیں ایسی ہیں کہ شاید ان سے متاثر ہو کر انسان اس ”راز“ کی پرستش کرنے پر مجبور ہو جائے، لیکن یہ تمام کوششیں اس لیے کوئی اہمیت نہیں رکھتیں کہ ان میں سے ایک کوشش بھی ایسی نہیں ہے جو کسی تعلیم یافتہ شخص کے بلند پایہ خیالات اور دور رس ذہنیت کو متاثر کر سکے۔ اس کے برعکس ہم اُس اہل تصویر سے بہت متاثر ہوتے ہیں جس کو سائنس کا موجودہ دور ہماری نظروں کے سامنے پیش کر رہا ہے اور جو در اہل غیر محدود زندگی کی ایک نئی اور فطری تصویر ہے۔

حیات (جان) کا یہ راز اب بھی راز ہی بنا ہوا ہے اور غالباً ہمیشہ راز ہی بنا رہے گا لیکن رفتہ رفتہ اُن اسباب پر سے پردہ اٹھتا جا رہا ہے جن کی بدولت حیات (جان) نے طرح طرح کی رنگینیاں اور قسم قسم کی شکل و صورت، اختیار کی اور اب بھی کرتی جا رہی ہے۔

قدیم زمانے کی مذہبی قیاس آرائیاں اور عہد حاضر میں سائنس کے مشاہدات اور معلومات، دونوں یکساں طور پر اس قابل ہیں کہ ان کا احترام کیا جائے اور ان کو اس لیے محفوظ رکھا جائے کہ وہ ازمائش قدیم کے علم یا سائنس کی بہترین مساعی ہیں جن میں زندگی کے راز سر بستہ کو سمجھنے اور کھولنے کا ذکر ہے اور جو انسان کو ”سب سے اعلیٰ و برتر کی پرستش پر آمادہ کرتی ہیں“

وہ لوگ جو یہ خیال کرتے ہیں کہ ”جان کا راز“ دریافت کرنا محض ایک فریب

میں مبتلا ہونا ہو اور اس سے کوئی مفید نتیجہ برآمد نہیں ہوتا، یا ہم کسی خاص مقصد کی تکمیل نہیں کر سکتے، عہدِ حاضرہ کی سائنس کی ترقیوں کو غائر نگاہوں سے نہیں دیکھتے۔ جان کی آفرینش کا مسئلہ محض فلسفیانہ نہیں ہے بلکہ اس کے برعکس وہ قطعی طور پر قابلِ عمل اور قابلِ تجربہ ہے اور علمِ حیاتیات کی ترقی سے بنی نوعِ انسان کو جو سب سے بڑا فائدہ پہنچا ہے وہ تمام تر اُس کوشش پر مبنی ہے جو ”آغازِ حیات“ کو دریافت کرنے میں کی گئی ہے۔

آغازِ حیات (جان کی ابتدا) کے متعلق سائنس دانوں میں اختلافات ہیں اور یہ دو بڑے گروہوں میں تقسیم ہو گئے ہیں، ایک تو قدما کا گروہ ہے جو اس مسئلے کا قائل ہے کہ ”جان خود بخود پیدا ہوئی ہے“ دوسرا عہدِ حاضر کے سائنس دانوں کا گروہ جو اس خیال کا پابند ہے کہ موجودہ ”جان“ حیاتِ ماضی سے پیدا ہوئی ہے یعنی جانِ مادہ پہلے سے موجود تھا اور اس سے پھر نئی نئی جانیں پیدا ہوئیں۔

۲۔ حیات (جان) کی خود بخود پیدائش

اٹھارھویں صدی عیسوی تک علمائے سائنس اور حیات دانوں کا یہ ایک عام خیال تھا کہ جان خود بخود پیدا ہوئی ہے اور اس کی توجیہ کے لیے طرح طرح کی روایات اور داستانیں گھڑی گئی تھیں۔

۳۔ حیات (جان) کے خود بخود پیدا ہونے کے متعلق دلچسپ روایات

ایک یہ بات مشہور تھی کہ کھجور کے بچے کی ایک ابتدائی صورت جو اہل کھجور سے شکل

میں مختلف ہوتی ہے اور نگہ کمالاتی ہے (شکل نمبر-۱۸)، شرے ہوئے گوشت سے خود بخود پیدا ہو سکتی ہے۔

ایک قدیم حیات داں ورجل اس امر پر یقین کا ل رکھتا تھا کہ شہد کی مکھی کو ایک بیل کی نعش سے پیدا کیا جاسکتا ہے۔

ایک یونانی فلسفی تھیٹس نے سب سے پہلے پانی میں آغازِ حیات کا پتہ لگایا۔ ارسطو کا مقلد تھا کہ جب خشک مردہ اجسام کو ترکیا جاتا ہے تو ان میں سے جان دار اجسام پیدا ہوتے ہیں اور جب ترمردہ اجسام خشک ہو جاتے ہیں تو اس وقت بھی یہی نتیجہ برآمد ہوتا ہے۔

فان ہیلمنٹ کا خیال تھا کہ چوہے بھی خود بخود پیدا ہو سکتے ہیں بشرطیکہ شرے ہوئے کتاں (یعنی سن کے کپڑے) کے ساتھ گیہوں کے چند دانوں کو ملا کر ایک برتن میں رکھا جائے۔ اُسی فلسفی نے بچھو پیدا کرنے کا بھی ایک بڑا دلچسپ اور نہایت مضحکہ خیز فلسفہ بیان کیا ہے۔ وہ یہ کہتا ہے کہ ایک اینٹ لے کر اس میں سوراخ کر دو اس کے اندر کالی ٹیٹسی کے پودے کو کچن کر رکھ دو۔ اس کے اوپر ایک دوسری اینٹ اس طرح رکھو کہ وہ پہلی اینٹ کو پوری طرح ڈھک لے، ان دونوں اینٹوں کو اسی حالت میں سورج کی روشنی میں رکھ دو۔ چند روز کے بعد تم دیکھو گے کہ ٹیٹسی

Virgil ۱

Maggot ۵

Thales ۷

Aristotle ۸

Van Helmont ۹

Basil ۱۰

نے ایک خمیر کی طرح عمل کر کے اُس بوٹی کو اصلی بچہ میں تبدیل کر دیا ہے۔ ایک اطالوی حیات داں، بونانی نے تو اس مسئلے کے متعلق اپنی رائے ظاہر کرنے میں کمال ہی کر دیا ہے۔ وہ کہتا ہے کہ اُس نے سمندریں ایک سٹری ہوئی لکڑی کا ٹکڑا پایا تھا جس میں سے کیرے پیدا ہوئے۔ ان کیروں میں سے تتلیاں پیدا ہوئیں اور سب سے زیادہ تعجب خیز بات یہ ہے کہ وہ تتلیاں آگے چل کر چڑیا بن گئیں۔

مشہور حیات داں، ناگیلائی کا قول ہے کہ ”اگر یہ فرض کر لیا جائے کہ قدرتی حالات کی دُنیا میں تمام چیزوں کا دار و مدار ایک دوسرے پر ہے اور تمام واقعات قانونِ قدرت کے ماتحت ظہور میں آتے ہیں تو اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ وہ تمام جان دار جن کی ساخت انہیں عضروں پر مشتمل ہے جن سے بے جان مادہ بنا ہوا ہے، بلاشبہ بہت ہی قدیم زمانے میں، بے جان مرکبوں سے پیدا ہوئے ہوں گے، اس لیے جان کے خود بخود پیدائش کے مسئلے سے انکار کرنا ایک معجزہ سے کم نہیں ہے۔“

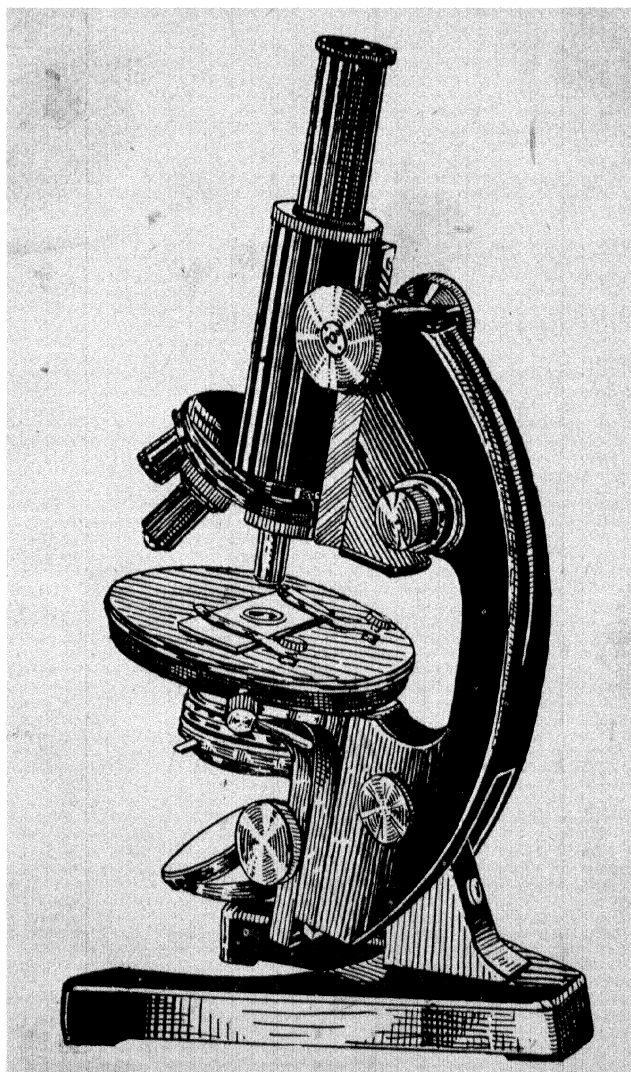
اٹھارھویں صدی کا مشہور فرانسیسی حیات داں کیویئے بھی جس کی علمیت کا شہرہ تمام یورپ میں تھا، اسی نظریے کا حامی تھا۔ پُرانے زمانے میں یہ خیال بھی بہت عام تھا کہ کچھڑ اور چکنی مٹی سے مینڈک اور رینگنے والے جانور پیدا ہو سکتے ہیں۔

خمیر (Ferment)

Nageli ۱۳

Bounanni ۱۲

Cuvier ۱۱



شکل نمبر ۱۹ خوردبین

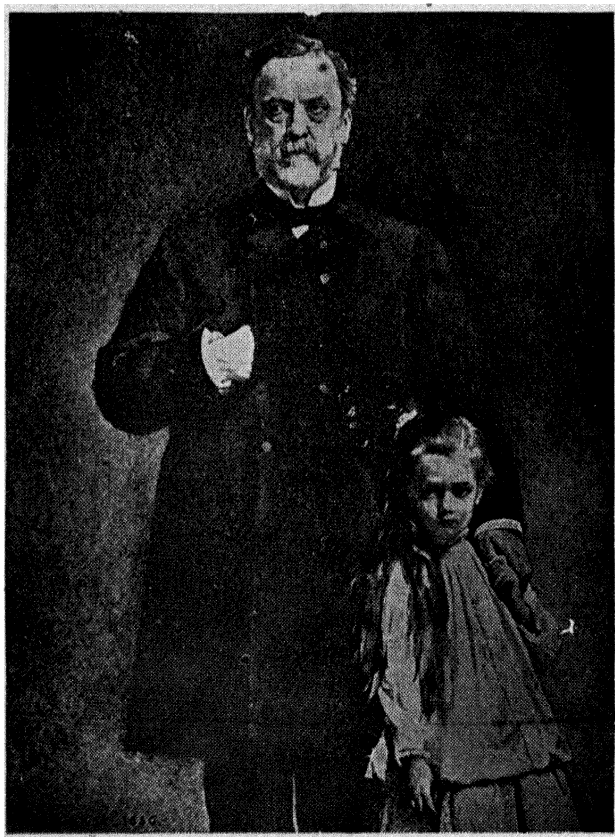
پلیٹ نمبر (۱۱)

۴۔ حیا (جان) کے خود بخود پیدا ہونے کے نظریے کی تردید

لیکن بعد کے سائنس دانوں نے اپنے تجربوں سے اس مسئلے کو رد کر دیا۔ چنانچہ سترھویں صدی عیسوی میں ریڈی نامی حیات داں نے تجربے کے طور پر گوشت کو مکھیوں سے محفوظ رکھا۔ وہ اس طرح کہ اُس نے گوشت پر ایک کپڑا بند کر دیا اور اس طرح مکھیاں گوشت پر نہ بیٹھ سکیں۔ مکھیوں کے بیٹھے کپڑے کے اوپر پائے گئے۔ ریڈی نے یہ بتایا کہ مکھی کے بچے ان انڈوں سے نکلتے ہیں، گوشت سے خود بخود پیدا نہیں ہوتے۔ تو اب آپ سمجھ سکتے ہیں کہ یہ کس قدر آسان اور کتنا سادہ تجربہ ہے لیکن اس سے قبل کسی کے دماغ میں نہ آیا تھا۔

ایک دوسرے اطالوی حیات داں ولینیری نے بھی اسی قسم کے تجربات سے مذکورہ بالا نظریے کی تردید کی ہے۔

سترھویں صدی میں جب خوردبین (شکل نمبر-۱۹) کی دریافت وجود میں آئی تو اُس نے جان دار اجسام کی ایک نئی دنیا کے دروازے کھول دیے۔ یہ جاندار اجسام اپنے چھوٹے پن، اپنے سوانح زندگی اور ایک جگہ سے دوسری جگہ ہوا سے منتقل ہونے کی وجہ سے عجیب و غریب ثابت ہوئے۔ ان جان داروں میں ایک یہ بھی عجیب صلاحیت تھی کہ یہ ”خود بخود“ پیدا ہو جاتے تھے اور اس طرح ان کے متعلق یہ طے کیا گیا کہ یہ خود بخود پیدا ہونے والے اجسام ہیں۔ ان جان داروں کے



شکل نمبر ۲۔ لوئس پاستر

پلیٹ نمبر (۱۲)

متعلق مشہور حیات داں ، نیڈھام^{۱۹} اور بیوفون^{۱۹} نے یہ نظریہ قائم کیا کہ ایک قوت جس کو پیدا کرنے والی قوت کہتے ہیں ، ایسی موجود ہے جو جان داروں کے وجود کا باعث ہے۔ یہ لوگ ”خود بخود پیدائش“ کے نظریے کے حامی تھے۔

اسپلان زنائے^{۲۰} نے اپنے تجربوں سے یہ ثابت کیا ہے کہ نیڈھام اور بیوفون کے تجربوں میں نقص پایا جاتا ہے اور اگر ان نقائص کو دور کر دیا جائے تو پھر جان دار اجسام خود بخود پیدا نہیں ہو سکتے۔ اٹھارہویں صدی کی یہ دریافت اس قدر اہم ہے کہ اس کے دریافت کنندہ کا نام سائنس کی تاریخ میں سنہری حروف میں لکھے جانے کا مستحق ہے۔

ظفر نگاروں کے بادشاہ ، والتیر نے^{۲۱} ۱۷۶۹ء میں اسی مسئلے پر اس طرح اظہارِ خیال کیا ہے کہ ”عجب کی بات ہے کہ لوگ ایک خالق (پیدا کرنے والے) کے وجود سے انکار کرتے ہیں اور پھر خود یہ بھی دعوے کرتے ہیں کہ وہ مختلف قسم کے جاندار مختلف قسم کی چیزوں سے پیدا کر سکتے ہیں۔“

انیسویں صدی عیسوی کے وسط میں پاستر (شکل نمبر - ۲۰) کی عالیٰ ذہنیت اور اُس کے سالہا سال کے مسلسل اور مستقل تجربات اور کاوش نے اس بات کو ثابت کر دیا کہ تمام جان دار اجسام جو ہم کو نظر آتے ہیں ، اپنی ہی قسم کے دوسرے پہلے سے موجود رہنے والے جان داروں سے پیدا ہوتے ہیں۔ اُس نے اپنے تجربوں کی بنا پر یہ بیان کیا کہ ایسے تمام مادے اور سیال چیزیں جن کے سرٹنے گلنے سے جان دار اجسام پیدا ہوتے ہیں ، اگر ایسے برتنوں میں رکھی جائیں جن میں ہوا داخل نہ ہو سکے

Buffon ۱۹

Needham ۱۹

Voltaire ۲۱

Spallanzani ۲۰

Pasteur ۲۲

اور ان کو اس قدر گرم کیا جائے کہ ہوا میں جو جان دار اور نظر نہ آنے والے جراثیم^{۲۴} اور اُن کے بیضے (انڈے) موجود ہوتے ہیں وہ اس حرارت سے پوری طرح مرجھائے تو پھر نہ تو یہ مادے اور سیال سٹریں گے اور نہ ان میں سے جان دار اجسام پیدا ہوں گے۔ کوئی چیز اس وقت تک نہیں سڑتی جب تک کہ جراثیم (بکٹیریا) یا اُن کے بیضے اس چیز میں موجود نہ ہوں۔ چنانچہ پاستر کے ان دلائل سے ”جان کے خود بخود پیدا ہونے کے نظریے“ کی تردید ہو گئی۔

پاستر کی یہ دریافت ایک انتہائی مفید دریافت ہے۔ اسی طرح اس نے یہ بھی ثابت کیا ہے کہ مختلف متعدی امراض کے پیدا ہونے کا باعث وہ نکتے (جراثیم) ہیں جو ہم کو نظر نہیں آتے اور انھیں کی دریافت پر پاستر کی سب سے اہم دریافت ”شیکہ اندازی“ اور ”نشتر کی بنیاد رکھی گئی ہے۔ اُس نے متعدد دوسری بیماریوں کا پتہ چلایا اور ان کا علاج بھی دریافت کیا ہے جس سے آج تمام دُنیا کی مخلوق کو فائدہ پہنچ رہا ہے۔

۵۔ حیاتِ مابِ ق و تخلیقِ خاص^{۲۶}

آغازِ حیات (جان کی ابتدا) کی اصلیت کا علم غالباً کبھی کسی کو نہ ہوگا اور یہ راز، راز ہی رہے گا۔ تھوڑی دیر کے لیے اگر یہ فرض کر لیا جائے کہ انسان مصنوعی طور پر ”جان“ پیدا کرنے میں کامیاب بھی ہو جائے تو وہ کبھی اس امر پر یقین نہ کرے گا کہ ”قدرت“ نے بھی جان کی پیدائش کا یہی طریقہ استعمال کیا ہوگا جو اُس نے کیا ہے،

بلکہ اُس کا یہ شبہ ہمیشہ باقی رہے گا کہ قدرت نے تخلیق (پیدائشِ حیات) کا کوئی دوسرا ہی طریقہ اختیار کیا ہوگا۔

ایچ۔ جی۔ ویلز نے ”آغازِ حیات“ کے مسئلے پر جو قیاس آرائیاں کی ہیں اُن سے معلوم ہوتا ہے کہ اُس زمانے میں جبکہ زمین رفتہ رفتہ ٹھنڈی ہو رہی تھی، ایک ایسا ”لمحہ“ بھی آیا کہ سمندروں میں ایسے حالات پیدا ہوئے جو اب دوبارہ کبھی پیدا نہ ہوں گے۔ ایسے حالات جو حرارت، دباؤ، سمندروں کے پانی کے نمک اور سمندر کی سطح کی گلیوں کے کاغذ سے اُن حالات سے بالکل مختلف تھے جو اس ”لمحہ“ سے پہلے پیدا ہو چکے تھے اور جو اُس ”لمحہ“ کے بعد پیدا ہوتے رہے۔ اُس ایک ”لمحہ“ میں، جو نہایت عجیب و غریب تھا، کہ ارض میں قدرتی طور پر وہ تمام حالات پیدا ہو گئے جو ”حیات“ کے لیے ناگزیر تھے جو کیمیا گراپنے تجربہ خانوں میں دہرانے کی سعی کر رہے تھے) اور جن کے پیدا ہونے کے ساتھ ہی ”جان“ (حیات) ظاہر ہوئی۔

پروفیسر گڈریچ کا یہ بیان ہے کہ ”ہم کو فرض کر لینا چاہیے کہ ”جان“ کی تاریخ میں ایک ایسا وقت بھی آیا ہوگا جب حالات موافق تھے اور موجودہ حالات سے بالکل مختلف تھے۔ اس وقت سب سے پہلے وہ مادہ وجود میں آیا ہوگا جس کو ہم ابتدائی جان دار مادہ یعنی نچرنا میہ کہتے ہیں اور جس کا ذکر ہم پہلے کر چکے ہیں۔ اس امر کا امکان ہے کہ اب ویسے حالات پھر کبھی نہ تو تجربہ گاہوں میں پیدا ہوں گے اور نہ قدرت میں اور اس طرح ارتقاء نے حیات (یا تاریخِ زندگی) کی ابتدائی منزلیں کبھی بھی معلوم

۲۵ علمائے سائنس نے یہ فرض کر لیا ہے کہ بہت قدیم

H. G. Wells ۲۶

زمانے میں زمین گرم اور آگ کے گولہ کی مانند تھی اور پھر رفتہ رفتہ ٹھنڈی ہوئی گئی۔

Protoplasm ۲۷

Goodrich ۲۸

Evolution of life ۲۹

Nature ۳۰

نہ ہو سکیں گی۔ لہذا یہ سوال ہمیشہ غیر متعین رہے گا کہ ”جان کس طرح وجود میں آئی؟“ غالب خیال یہ ہے کہ اس وقت حرارت، نمی اور دباؤ ایسے رہے ہوں گے جن کی وجہ سے مختلف قسم کے مادے ایک دوسرے سے ٹکرا کر اور پھر مل کر پیچیدہ مرکبات بن سکے ہوں گے۔ ان میں سے اکثر مادوں کے مرکبات اپنی حالت پر قائم نہ رہے ہوں گے اور بنتے ہی ٹوٹ گئے ہوں گے۔ بعض ایسے بھی ہوں گے جو اپنی حالت پر قائم رہے ہوں گے اور ایک حالت پر قائم رہ کر پھر ایک جگہ جمع ہوتے رہے ہوں گے ان کے علاوہ بعض ایسے بھی رہے ہوں گے جو ٹوٹ کر پھر فوراً بن جائے رہے ہوں گے۔ اس قسم کا ایک خود اپنی اصلاح اور تعمیر کرنے والا جان دار مرکب یقینی طور پر اپنے آپ کو برقرار رکھے گا اور بہت ممکن ہے کہ وہ دوسرے کم پیچیدہ مرکبوں سے مل جائے یا ان کو کھا کر اپنی زندگی کو قائم رکھے جیسا کہ اس سلسلے پر حال حال کے ایک بہت بڑے انگریز عالم حیاتیات، لینکسٹر صاحب نے اپنی رائے ظاہر کی تھی۔

ہیلیم ہولٹز کا یہ خیال ہے کہ ”جان کی ابتدا یا تو کسی خاص زمانے سے ہوئی یا وہ ہمیشہ سے چلی آرہی ہے۔“

لارڈ کِلون کا بیان ہے کہ ”بے جان مادہ اس وقت تک جان دار نہیں بن سکتا جب تک کہ وہ اس مادے سے مل نہ جائے جو پہلے سے زندہ ہو۔ مجھے سائنس کا یہ مسئلہ اسی قدر حقیقت آفریں معلوم ہوتا ہے جتنا کہ زمین کی کشش کا قانون۔“

دیکارٹیس اپنے نظریہ ”تخلیقِ عالم“ (یعنی دنیا کی پیدائش) میں مسئلہ ”آغازِ حیات“ (یعنی جان کی ابتدا) کے متعلق بیان کرتا ہے کہ ”پہلے سوائے مادے کے اور کچھ نہ تھا اور اس مادے میں پھیلاؤ موجود تھا یعنی اس مادے کے لیے فضا یا جگہ کی ضرورت

تھی تاکہ یہ پھیل کر اس میں سما سکے۔ ساری کائنات ایک ہی قسم کے مادے سے معمور تھی۔ مادے کے ذرے ایک دوسرے سے ملے ہوئے پڑے تھے اور پھر ان میں ایک حرکت (خدا کے حکم سے) پیدا ہو گئی۔“

بعض حیات داں، حیاتِ مابقی (یعنی پہلے سے موجود رہنے والی جان) کے نظریے کے قائل تھے، ان کا خیال تھا کہ ”جان“ خود بخود پیدا نہیں ہوئی بلکہ وہ پہلے سے موجود تھی اور پھر اُس سے نئی نئی جانیں پیدا ہوئیں۔

بہر حال قطعی طور پر ہم آغازِ حیات کے ان نظریوں میں سے کسی ایک کو بھی یقین کے ساتھ قبول نہیں کر سکتے، لیکن عام طور پر حیات دانوں کی اکثریت نے اسی نظریے کو قبول کیا ہے کہ جان (حیات) جو اس دنیا میں پائی جاتی ہے غالباً وہ بہت ہی قدیم زمانے میں زمین کے بے جان مادوں سے وجود میں آئی تھی۔ ۱۔

۶۔ حیات (جان) زمین پر کس طرح ظاہر ہوئی؟

جب اس امر کو تسلیم کر لیا گیا کہ ”جان“ خود بخود پیدا نہیں ہوئی تو علمائے سائنس نے دوسرے اسباب پر غور کرنا شروع کیا اور چھوٹے چھوٹے اختلافات کو نظر انداز کر کے مجموعی طور پر یہ نظریہ قائم کیا گیا کہ ”اگر حیات (جان) خود بخود پیدا نہیں ہوئی تو کہیں باہر سے آئی ہے جہاں وہ پہلے سے موجود تھی۔“ اس نظریے کے مختلف پہلوؤں میں بعض اختلافات پیدا ہو گئے ہیں (کیونکہ ان کی کوئی ایسی شہادت موجود نہیں ہے جو تجربے کی بنا پر قائم کی گئی ہو) کہ آیا ”جان“ بھی بے جان کے ساتھ ساتھ پیدا ہوئی اور وہ ہمیشہ سے موجود ہے یا یہ کہ وہ ایک ستیارسے میں پیدا ہوئی اور اُس کے بعد وہاں سے اس دنیا میں آئی؟

لارڈ کولن اور سلیم ہولمز دونوں کی یہ رائے ہے کہ حیات (جان) سب سے پہلے شہاب ثاقب (یعنی ٹوٹنے والے ستاروں) میں موجود تھی ۔
 دوسرے علمائے سائنس مثلاً ریشتر اور اریٹینس کا یہ خیال ہے کہ ”تمام فضاؤں میں“ ایک ستارے سے دوسرے ستارے تک ایک محسوس نہ ہونے والے جان دار غبار (یا گردہ کے ذرے) پائے جاتے ہیں ۔
 کولن نے اپنے ایک خطبے میں ، جو سائنس میں ایڈنبرا کی برٹش ایسوسی ایشن میں پڑھا گیا تھا ، بیان کیا کہ ”چونکہ ہم اس امر پر یقین کامل رکھتے ہیں کہ ایک نامعلوم زمانے سے اور اب بھی ، ہماری کائنات کے علاوہ اور بھی بہت سی دنیائیں ہیں اس لیے ہم کو یہ امر بھی مان لینا چاہیے کہ فضا میں بے شمار اور بے حساب شہاب ثاقب (ٹوٹے ہوئے ستاروں) کے ٹکڑے ایسے اڑتے پھر رہے ہیں جن میں جان دار تخم (یا بیج) پائے جاتے ہیں ۔ اگر اس وقت زمین پر کوئی جان موجود نہ بھی ہوتی تو بہت ممکن تھا کہ کوئی ایک ایسا شہاب ثاقب (ٹوٹا ہوا ستارا) یہاں گر پڑتا جس کو ہم قدرتی واقعہ کہہ سکتے ہیں) اور آگے چل کر اُس پر جڑی بوٹی اور پودے اُگ آتے ۔“

اریٹینس اس بات میں جدید ترین خیالات کا علم بردار ہے ۔ اس کا بیان ہے کہ ”فضا میں جان کے بے شمار چھوٹے چھوٹے جراثیم موجود ہیں جو ہر طرف اڑتے پھرتے ہیں اور بہت سے ایسے ہیں جو خوردبین سے نظر بھی آ سکتے ہیں ۔“

Richter ۲۸

Meteorites ۲۹

Dust or panspermia ۳۰

Arrhenius ۳۱

Address ۳۲

British Association, Edinburgh ۳۳

پروفیسر شیفر نے ڈنڈی میں (۱۹۱۲ء) برٹش ایسوسی ایشن کے ایک خطبہٴ صدارت میں اظہار کیا ہے کہ ”اس قسم کے نظریے جن سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ جان زمین پر کہاں سے آئی ہے؟“ ہم کو ”نظریہٴ آغازِ حیات“ (یعنی جان کی پیدائش کے مسئلہ) کے ٹھیک راستے سے قریب کرنے کی بجائے دور کرتے ہیں اور اس سے آغازِ حیات کی دریافت کا مسئلہ ہماری توجہ سے ہٹ جاتا ہے، وہ ہم کو ایک ناقابلِ اطمینان حالت میں چھوڑ دیتا ہے اور ہم یہ سمجھنے لگتے ہیں کہ ہم نہ صرف یہ کہ آغازِ حیات (جان کی ابتدا) کے متعلق کچھ نہیں جانتے — جو کہ بد قسمتی سے سچ بھی ہے — بلکہ یہ بھی کہ ہم کو اس کی اصلیت کبھی بھی معلوم نہیں ہو سکتی جو شاید صحیح نہ ہو۔

مادے کے ارتقا (یعنی مادے کی تاریخ) کے متعلق ہم کو جو علم اور یقین ہے، اُس کی روشنی میں، اور اس بات کو مانتے ہوئے کہ کائنات کے دوسرے طبقوں میں بھی جان موجود ہو سکتی ہے، میں خیال کرتا ہوں کہ یہ نظریہ جو ”آغازِ حیات“ (جان کی ابتدا) کے متعلق قائم کیے گئے ہیں ان کو اس لیے قبول نہیں کیا جاسکتا کہ یہ قیاس میں نہیں آتے اور وہ بھی پھر اُس حل کے مقابلے میں جس کو نظریہٴ ارتقا حیات (تاریخِ زندگی) نے ہمارے سامنے پیش کیا ہے۔“

اوپر بیان کیے ہوئے خیالات سے یہ بات صاف ہو جاتی ہے کہ ہماری دنیا میں ”جان“ دوسرے سیاروں سے نہیں آئی، بلکہ جیسا پہلے بیان کیا جا چکا ہے:

Dundee ۴۴

Schäfer ۴۳

Theories ۴۶

Presidential address ۴۵

Universe ۴۸

Evolution of Matter ۴۷

Theory of Evolution of life ۴۹

زمین ہی پر پیدا ہوئی اور وہ اس طرح کہ اتفاقی طور پر ایک ”لمحہ“ میں وہ خاص خاص حالات پیدا ہو گئے جو جان کی پیدائش کے لیے ضروری تھے اور اس ایک ”لمحہ“ میں جواب سے کر دڑا سال پہلے آیا تھا، مادے کے چند بے جان ذرے آپس میں مل گئے اور انھوں نے ”جان“ کی صورت اختیار کر لی۔

۷۔ حیات (جان) سب سے پہلے کہاں پیدا ہوئی؟

سائنس دانوں نے عام طور پر یہ فرض کر لیا ہے کہ دنیا میں سب سے پہلے ”جان“ کے آثار اور علامتیں سمندروں میں ظاہر ہوئیں۔ اس کا سب سے بڑا ثبوت یہ ہے کہ نخرمایہ میں (جو ایک جان دار کی جان کا بنیادی جز ہے) وہی عناصر اور وہی اجزاء پائے جاتے ہیں جو سمندر کے پانی میں ہوتے ہیں اور اُس میں (یعنی نخرمایہ میں) ان اشیاء کی مقدار بھی وہی ہوتی ہے جو سمندر کے پانی میں پائی جاتی ہے۔ ایچ۔ جی۔ ویلز، ہیکلے، ٹامس ٹمور اور دوسرے حیات دانوں کا بھی یہی عقیدہ ہے کہ ”جان“ سب سے پہلے سمندر میں پیدا ہوئی اور وہیں سے اس کا ارتقا شروع ہوا اور اس کے لیے وہی دلیلیں پیش کی جاتی ہیں جو پروفیسر گڈریج کے الفاظ میں ابھی ابھی اوپر بیان کی جا چکی ہیں۔

اس کے بعد ہم یہ بھی فرض کرتے ہیں کہ ”جان“ جو سب سے پہلے پیدا ہوئی وہ صرف ”نخرمایہ“ پر مشتمل تھی۔ چنانچہ یہ نخرمایہ، جس میں تحول کا ایک سلسلہ جاری تھا (ملاحظہ ہو تیسرا باب۔ تحول کیا ہے؟)، چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کی شکل میں الگ ہوا اور پھر رفتہ رفتہ یہ ٹکڑے خلیے (یعنی خانے) بن گئے۔ اب یہاں سے

حیات (جان) کا ارتقا کس طرح ہوا؟ اس کے متعلق سائنس کی تاریخ میں
 بے شمار دلیلیں اور ثبوت موجود ہیں جن سے
 ہم کو اطمینان ہو سکتا ہے اور ہمارا
 شک و شبہ دور ہو سکتا
 ہے۔



چھٹا باب

جان دار عضویہ (یعنی حیوان)

۱۔ خلیے کی تعریف

۱۸۹۵ء میں وروٹرن نے خلیے (خانے) کی یہ تعریف کی تھی: "ایک خلیہ، ایک ایسا جسم ہے جس میں ہمیشہ خزانے کا (مادہ حیات) ہونا ضروری ہے۔ اس کے اندر عام طور پر تین چیزیں ہوتی ہیں:-

(الف) خلیہ مایہ - یہ وہ چھپچھا مادہ ہے جو پورے خلیے میں پھیلا ہوا ہے۔
(ب) ایک مرکزہ - یہ ایک گول ساحقہ ہے جو ہر خلیے کا نہایت ضروری

جز ہے۔

(ج) مرکزی جسم:- یہ ایک دوسرا گول ساحقہ ہے جو مرکزہ کے پاس ہی موجود ہوتا ہے۔

Definition of a cell ۱

Living Organism ۱

(Cytoplasm) ۲ خلیہ مایہ -

Verworn ۲

(Centrosome) ۳ مرکزی جسم

(Nucleus) ۴ مرکزہ -

ان کے ساتھ ساتھ ذیل میں درج کی ہوئی اشیا بھی کبھی کبھی موجود ہوتی ہیں، لیکن ہر خلیے میں ان کی موجودگی ضروری نہیں ہے۔

(۱) خلیوی غشاء (یہ وہ جھلی ہے جو خلیے کو چاروں طرف سے گھیرے رہتی ہے)

ملاحظہ ہو شکل (۲۱)

(۲) نشاستے کے دانے - (اناج اور ترکاریوں میں یہ دانے بہت صاف

نظر آتے ہیں)

(۳) رنگین ذرے - (ان کی موجودگی سے خلیوں میں رنگ پیدا ہوتا ہے)۔

(۴) تیل کے قطرے (یہ شحمی مبلوں کی شکل میں نظر آتے ہیں۔ ملاحظہ ہو شکل ۲۱)

(۵) سبز پتی کے ذرے (ان کی موجودگی سے خلیے سبز نظر آتے ہیں)

(۶) گلابی اجسام (یہ ایک خاص قسم کی شکل ہے جو خلیے کے اندر ایک خاص مقام

پر پائی جاتی ہے اور بہت پیچیدہ ہوتی ہے۔ ملاحظہ ہو شکل - ۲۱)

(۷) مائیٹوکانڈریا - (یہ باریک چھوٹے چھوٹے تانگے کے ٹکڑوں کی مانند

ہوتے ہیں اور خلیے کے اندر بکھرے ہوئے پائے جاتے ہیں) (ملاحظہ ہو شکل - ۲۱)

Starch-grains ۵

Cell-membrane ۷

Pigment-granules ۹

Chlorophyll-granules ۱۰

گلابی اجسام

Golgi-bodies ۱۱

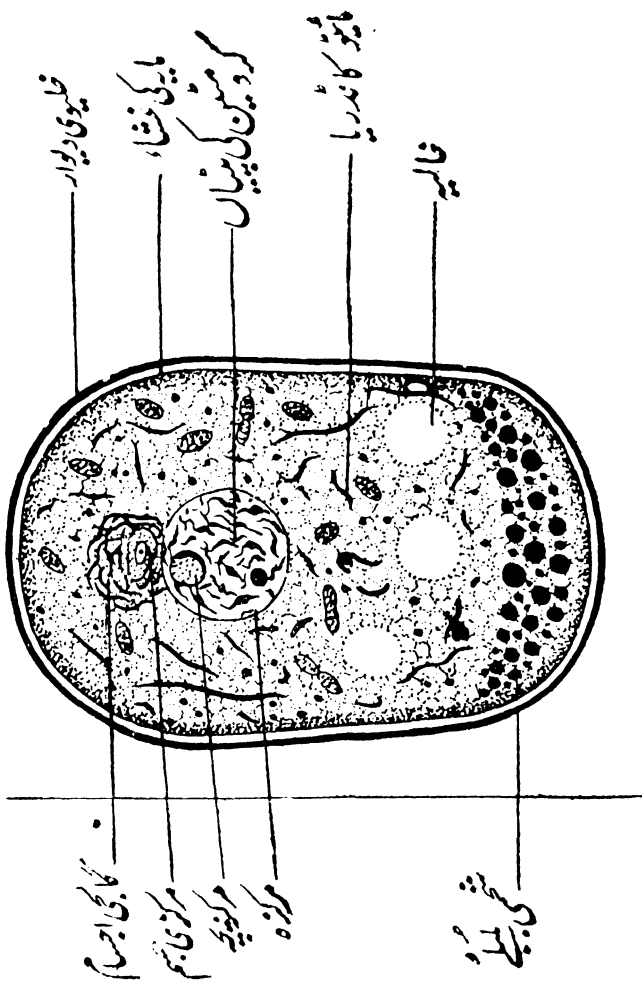
* ۵ تا ۱۱ کی تفصیل اس کتاب میں اس لیے

Mitochondria ۱۲

نہیں دی گئی کہ ان کا تعلق حیاتیات (Biology) کی اعلیٰ معلومات سے ہے اور یہ ایک بالکل

اصطلاحی مضمون ہے جس کی یہاں چنداں ضرورت نہیں۔ ملاحظہ۔

فصل نمبر ۲۱ ایک متوانی خلیہ



سائنس کے ارتقا کے ساتھ ساتھ اس تعریف میں رد و بدل اور کمی بیشی ہوتی رہی۔ چنانچہ بعد میں شولز نے اس کی تعریف یہ کی :-

”زندہ حالت میں خلیہ (خانہ) نغزمائے (مادہ حیات) کا ایک کم و بیش گول جسم ہے جو ایک مرکز کو چاروں طرف سے گھیرے ہوئے ہوتا ہے خلیوی دیوار اس میں کبھی موجود ہو سکتی ہے اور کبھی نہیں بھی۔“

پروفیسر گڈرچ کا بیان ہے کہ ”خلیہ نغزمائے کا ایک تودہ ہے جس کے اندر ایک مرکزہ اور اطراف میں کبھی کبھی ایک خلیوی جسم (یعنی دیوار) ہوتا ہے“ (شکل نمبر ۲۱)

۲۔ خلیوں کی دریافت اور خلیوں کا نظریہ

انیسویں صدی کی ابتدا میں علمائے سائنس نے یہ معلوم کر لیا تھا کہ خلیہ (خانہ) ہر پودے اور حیوان میں پایا جاتا ہے لیکن ان لوگوں کو اس کا پورا علم حاصل نہ ہوا تھا۔ ۱۸۳۸ء میں دو بڑے علمائے حیاتیات شلیڈن اور شوان (شکل نمبر ۲۲ و ۲۳) نے مل کر ”خلیوں کا نظریہ“ پیش کیا جو ذیل میں درج ہے :-

۱۔ تمام نباتات اور حیوانات کے جسم خلیوں (خانوں) سے بنتے ہیں۔

۲۔ خلیہ (خانہ) زندگی کی اکائی ہے۔

۳۔ یہ تمام جسمانی افعال (کاموں) کی اکائی ہے۔ (یعنی یہ ایک ایسا

خانہ ہے جس میں مختلف قسم کے وہ کام انجام پاتے ہیں جو ایک

جان دار کے سارے جسم کے اندر ہر وقت انجام پایا کرتے ہیں)

Cell-wall ۱۴

Schultze ۱۳

The Cell-theory ۱۶

Mass ۱۵

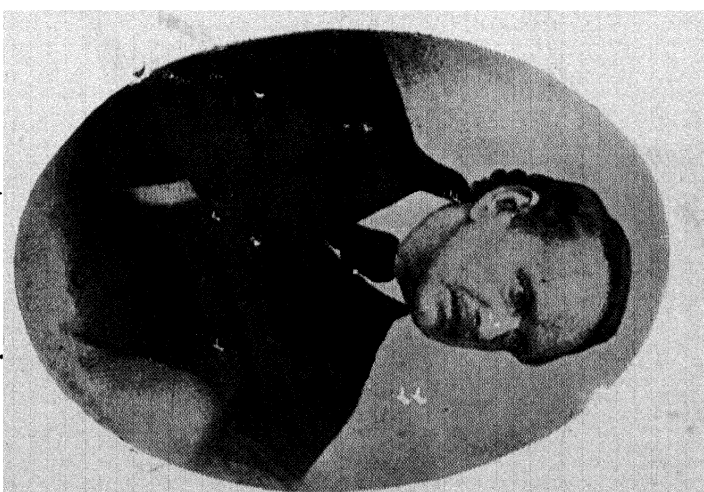
Schwann ۱۸

Schleiden ۱۷



شکل نمبر ۱۲۰

(۱۴) پلیٹ نمبر



شکل نمبر ۱۲۱ - ایمر علی

۴ - خلیے میں جو خاصیتیں موجود ہوتی ہیں وہ پرکھا سے اس کی اولاً کوورثہ میں ملتی رہتی ہیں -

۵ - خلیے پر ہر جان دار کے نشو و نما اور بالیدگی کا دار و مدار ہوتا ہے

۳ - خلیے کی بناوٹ

ہم اوپر بیان کر چکے ہیں کہ خلیہ ایک چھوٹا سا خانہ ہے جس میں نخر مایہ (جان دار مادہ) موجود ہوتا ہے جس کو ہم اکثر خور دین سے دیکھ سکتے ہیں - شکل نمبر (۲۱) - عام طور پر یہ ایک گول سا خانہ ہوتا ہے - اس کے اطراف ایک دیوار ہے جس کو خلیوی دیوار کہتے ہیں - اس دیوار کے اندر ایک نیم سہماں، چھپچھا، فالودہ کی مانند دانہ دار مادہ ہوتا ہے جس کو خلیہ مایہ کہتے ہیں - اس کے اندر ایک اور بڑا گول سا جسم پایا جاتا ہے جو مرکزہ کہلاتا ہے - اس مرکزہ کے اندر ایک اور گول سا چھوٹا جسم ہوتا ہے جس کو مرکزہ بچہ (چھوٹا مرکزہ) کہتے ہیں - مرکزے کے اندر ایک خاص قسم کے مادے کی پٹیاں پائی جاتی ہیں اس مادے کو کرومٹین کہتے ہیں - یہ پٹیاں مرکزے کے اندر جال کی مانند پھیلی رہتی ہیں - تمام خلیوں میں خلیوی دیوار کا موجود ہونا ضروری نہیں ہے - مختلف خلیوں کی شکلوں سے (ملاحظہ ہو شکل نمبر ۲۲ - الف تا ط) ان کی بناوٹ کا اندازہ ہو سکتا ہے - ان میں بعض خلیے خاص خاص کام انجام دینے کے لیے مخصوص کر دیے جاتے ہیں اور اس لحاظ سے ان کی شکل اور وضع قطع میں بھی فرق پیدا ہو جاتا ہے -

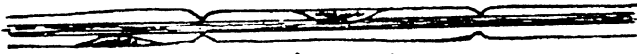
حیوانات کے خلیے



(شریان، غیر ارادی عضلات کے خلیے)



ارادی عضلات کے خلیے



عصبی ریشے



جلد کے آستر خلیے



سائنس نالی کے خلیے

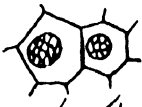


عصبی خلیہ



خون کے خلیے

نباتات کے خلیے



جرک کے خلیے



چربی خلیے



سخت پوست کے خلیے

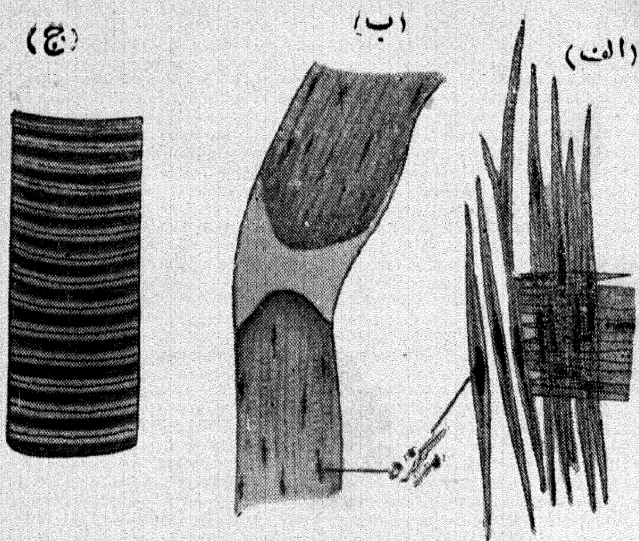


کائی کا بیضہ

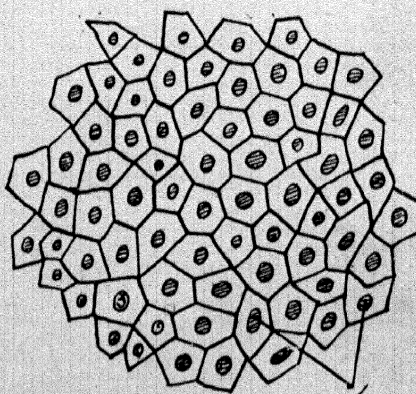


چربی ریشے

مکمل نمبر ۲ حیوانات اور نباتات کے چند مختلف خلیے۔



شکل نمبر ۲۳ الف - میٹک کی آنت کے بے دھاری عضلی ریشے۔
(ب) میٹک کے رنگے ہوئے عضلی ریشہ کا ٹکڑا (ج) تازہ عضلی ریشہ کا ٹکڑا۔



شکل نمبر ۲۴ میٹک کی غضروف
شکل نمبر ۲۵ میٹک کی جلد کی مینی پریٹ کے خلاء (یا کری) کے خلاء۔
مرکزہ

خلیہ مایہ ، مرکزہ اور مرکزہ، تینوں نخرہائے کے خاص حصے ہیں۔
 جس طرح ریاستی میں ایک اکائی فرض کر لی گئی ہے جس سے شروع کر کے ہم آگے بڑھتے ہیں ، اسی طرح حیات دانوں نے بھی جان کی اکائی ایک خلیے (خانے) کو قرار دیا ہے جس کی شکل اوپر دکھائی گئی ہے۔ چنانچہ دنیا میں جتنے حیوانات اور نباتات پائے جاتے ہیں ، سب یا تو ایک ہی خلیے سے بنتے ہیں یا بہت سے خلیوں کے مجموعے ہوتے ہیں۔ علمائے حیاتیات نے اس طرح تمام جانداروں کو دو بڑی جماعتوں میں تقسیم کیا ہے۔ مثلاً ایک ایک خلیوی (ایک خانے والے) نباتات و حیوانات ، دوسرے ، کثیر خلیوی (بہت سے خانے والے) نباتات و حیوانات۔

ایک خلیوی (ایک خانے والے) نباتات اور حیوانات وہ کہلاتے ہیں جو صرف ایک ہی خلیے سے بنتے ہیں۔ ان کی مثال ایما (شکل نمبر ۲۲-الف) پیرامیشیم (شکل نمبر ۲۹) لیریا کے طفیلی (شکل نمبر ۲۵) کارا (ہیضہ) کے جراثیم (شکل نمبر ۲۶) خناق (ڈپتھیریا) کے جراثیم (شکل نمبر ۲۷) اور ایسٹ (خمیر) (شکل نمبر ۵۰) وغیرہ ہیں۔

کثیر خلیوی (بہت سے خانے والے) حیوانات اور نباتات وہ ہیں جو بہت سے خلیوں کے ملنے سے بنتے ہیں۔ ان کی مثال تمام بڑے بڑے حیوانات مثلاً کھٹی، کیچوا، مینڈک، پرند اور دودھ پلانے والے جانور (یعنی پستانہ) وغیرہ ہیں جن میں انسان بھی شامل ہے۔ نباتات میں ہر قسم کے پودے اور درخت مثلاً سیم کا پودا،

Uni-cellular ۲۲	Mathematics ۲۱
ہیضہ (Cholera) ۲۴	Multicellular ۲۳
خمیر (Yeast) ۲۷	خناق (Diphtheria) ۲۵
	Mammals ۲۶

برگہ (بڑ) کا درخت، آم کا درخت وغیرہ

تمام جان دار عضویوں میں مخزما یہ کی کچھ نہ کچھ مقدار ضرور ہوتی ہے لیکن ان کا پورا جسم مخزما یہ سے نہیں بنتا۔ اگر سچ پوچھیے تو ایک حیوان کے جسم کے تمام حصے جان دار نہیں ہوتے، بلکہ صرف وہی حصہ جان دار ہوتا ہے جس میں مخزما یہ موجود ہو۔ بہر حال وہ تمام مادے جن سے ایک عضویہ (یعنی جان دار) بنتا ہے یا تو مخزما ئے (مادہ حیات) میں جذب کر لیے جاتے ہیں یا خود مخزما ئے کی پیداوار ہوتے ہیں۔

اس میں کوئی شبہ نہیں ہے کہ ایک بڑے درخت کا تنایا حیوان کا جسم مخزما ئے کی اُس پیداوار کے لگاتار جمع ہوتے رہنے سے بن سکتا ہے جو اُس (مخزما ئے) کی گزشتہ سالہ سال کی زندگی (یعنی جمع اور فرق یا توانائی کی پیداوار اور خرچ کے افعال) کی وجہ سے ظاہر ہوتی ہے۔ اس قسم کے مادوں کے جمع ہونے کی ہزاروں مثالیں ہیں جن میں سے چند مثالیں یہاں بیان کی جاتی ہیں مثلاً درختوں کی چھال جو درختوں کو مضبوط اور مستحکم بناتی ہے، ایک زندہ گھونگے کا گھریا خول (شکل نمبر ۲۸) سنگی مرجان (شکل نمبر ۲۹) اور خود ہمارے جسم کے بال وغیرہ ایک جان دار عضویہ، مسلسل اور لگاتار غذا اور (ہوا کی) آکسیجن کو اپنے جسم کے اندر داخل کرتا رہتا ہے اور ان کو استعمال کرنے کے بعد جو بے کار اور مضر مادہ بچ جاتا ہے (مثلاً بول و براز، خراب گیس یعنی کاربن ڈائی آکسائیڈ وغیرہ) اُن کو وہ جسم سے خارج کر دیتا ہے۔ غذا عموماً پوری اشیا، شکر، نشاستہ اور پروٹین (غذا کے ضروری اجزاء) پر مشتمل

Anabolism ۲۹

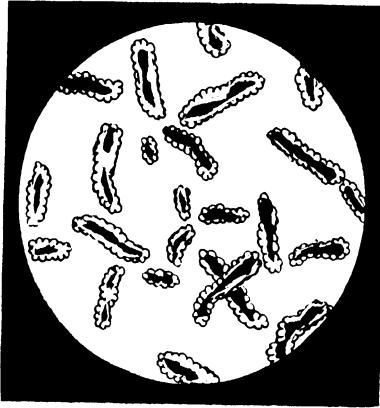
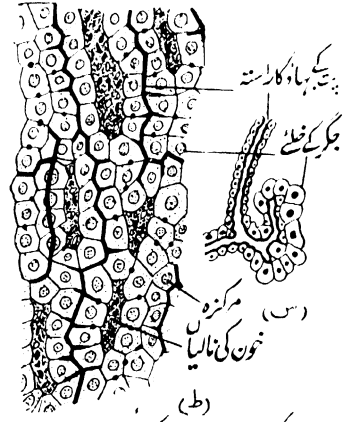
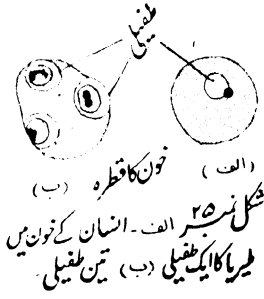
Banyan tree ۲۸

Snail ۳۱

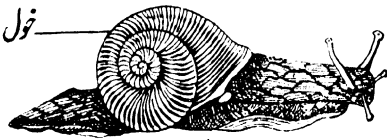
Katabolism ۳۰

Coral ۳۳

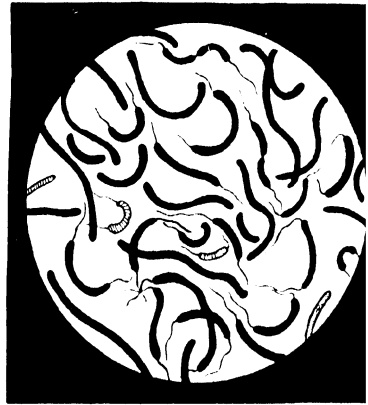
Shell ۳۲



شکل نمبر ۲۸ - پیک ہوا کا راستہ



شکل نمبر ۲۹ - جگر کے ایک ٹکڑے کی تراش



شکل نمبر ۳۰ - جگر کے ایک ٹکڑے کی تراش

ہوتی ہے۔ ان غذاؤں کی تیاری سے (جو پچیدہ قسم کے مرکب بنتے ہیں) ایک عضویہ قوت (یا توانائی) حاصل کرتا ہے اور پھر ان پچیدہ مرکبوں کو ان کے اجزاء الگ الگ کرنے، یا ان سے سادہ قسم کی چیزیں مثلاً پانی، کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس وغیرہ تیار کرنے میں، توانائی (قوت) جو اُس عضویہ (حیوان) نے جمع کی تھی، خرچ ہو جاتی ہے۔ چنانچہ اپنی ساری زندگی میں جان دار کام کرتے رہتے ہیں اور حرارت خارج کرتے ہیں۔ اس کام میں جو توانائی (یا قوت) صرف ہوتی ہے وہ غذا کو حاصل کر کے پوری کی جاتی ہے۔

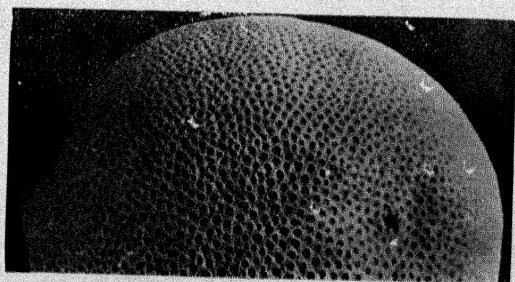
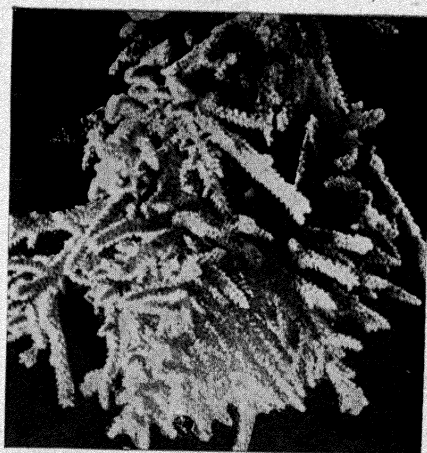
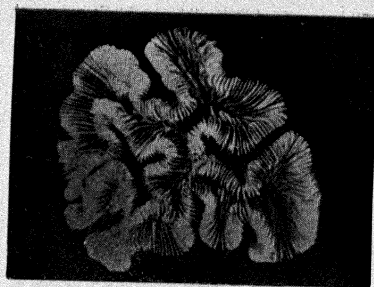
چونکہ ساری کی ساری غذا جسم میں ہضم نہیں کر لی جاتی بلکہ اس میں سے بعض بے گامادے باقی بچ رہتے ہیں، اس لیے ان کو خارج کرنے کی ضرورت پیش آتی ہے۔ انسان میں پیشاب گردوں کے ذریعے سے خارج کیا جاتا ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس پھیپھڑوں کے ذریعے سے۔ اس لحاظ سے ہم ایک عضویہ کو ایک انجن سے تشبیہ دے سکتے ہیں جس کی قوت کا دار و مدار کوئلے پر ہوتا ہے۔ اس پورے نظام عمل میں نہ تو مادہ اور توانائی ضائع ہوتی ہے اور نہ حاصل کی جاتی ہے بلکہ ایک شکل سے دوسری شکل میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اس عمل کو، جیسا کہ اوپر بیان کیا جا چکا ہے، تحول کہتے ہیں۔ حیوانات شکر یا نشاستے کو جان کی غذا کا ایک ضروری جز ہے، بے جان مادوں سے خود تیار نہیں کر سکتے، اس لیے وہ دوسرے عضویوں کو کھا کر ضروری توانائی حاصل کرتے ہیں۔

اس طرح ہم کو معلوم ہوا کہ حیوانات کی زندگی کا دار و مدار پودوں پر ہے۔ گوشت کھانے والے، سبزی کھانے والے جانوروں کو اپنی غذا کے طور پر استعمال کرتے ہیں

گوشت کھانے والے Carnivorous ۳۵

Metabolism ۳۴

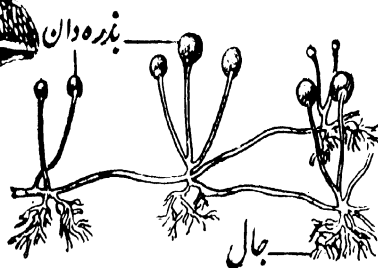
= سبزی کھانے والے Vegetable-eaters ۳۶



شکل نمبر - ۲۹ - سنگی مرجان
پلیٹ نمبر (۱۸)

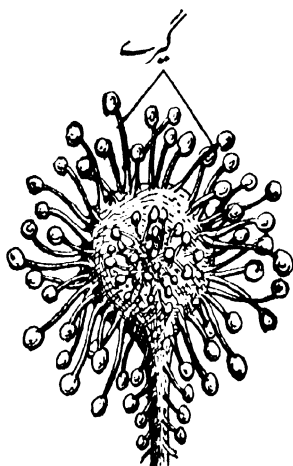
اور یہ سبزی کھانے والے جانور، پودوں سے اپنی غذا حاصل کرتے ہیں کیونکہ پودوں میں غذا کو تیار کرنے کی پوری صلاحیت موجود ہوتی ہے۔ یعنی وہ دن کے وقت سورج کی حرارت اور ہوا کی کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کو جذب کر کے سبزی تیار کرتے ہیں۔ اس سبزی سے نشاستہ بنتا ہے جو مختلف تبدیلیوں کے بعد خزمایہ کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ پودا جو عرق زمین سے، جڑوں کے ذریعے سے جذب کرتا ہے (اور جس میں نائٹروجن ایک عنصر موجود ہوتی ہے) اُس سے پروٹین (غذا کا ایک نہایت اہم جز) تیار کی جاتی ہے۔ لیکن بعض سڑے گلے مادوں پر اُگنے والے پودے جن کو سائنس کی اصطلاح میں گند پودے کہا جاتا ہے، مثلاً پھپھوندی یا ککڑمتا (شکل نمبر ۳۰ د ۳۱ ترتیب وار) دھوپ کی روشنی، حرارت اور سبزی نہ ہونے پر بھی خزمایہ تیار کرتے ہیں جو زندگی کے لیے نہایت ضروری چیز ہے اور جس کے بغیر زندگی نہیں ہو سکتی۔ زمین میں جو بے شمار ننھے ننھے جراثیم (بکٹیریا = بہت ہی چھوٹے اور خوردبین سے نظر آنے والے حیوانات۔ مثال کے طور پر شکل نمبر ۳۲ ملاحظہ ہو) پائے جاتے ہیں ان میں بہت سے ایسے ہیں جو بے جان مادوں سے پروٹین اور خزمایہ تیار کرتے ہیں۔ بعض معاشی حیثیت سے اہمیت رکھنے والے (یعنی انسان کو فائدہ پہنچانے والے) بکٹیریا (جراثیم) شکل نمبر ۳۳ (الف تا د) میں دکھائے گئے ہیں۔ الف اور ب کے بکٹیریا (جراثیم) مکھن اور دوسری چرسیلی اشیا کو نریش بناتے ہیں۔ ج اور د کے بکٹیریا شراب میں شامل ہو کر اس کو سرے میں تبدیل کر دیتے ہیں۔

✽ گند پودے (Fungus)

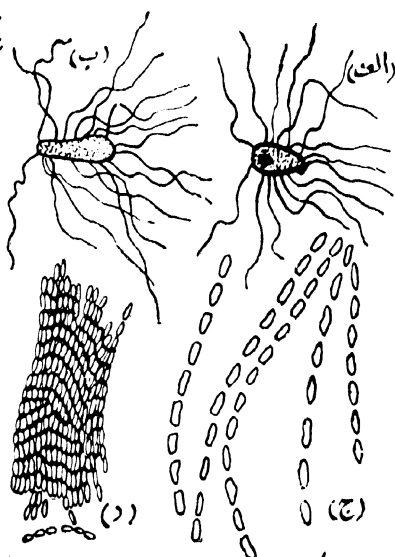


شکل نمبر ۳۰ پیچوندی

شکل نمبر ۳۱ گریما



شکل نمبر ۳۲ در اسیر



شکل نمبر ۳۳ الف - ب - ج - د معاشی میکریا

بعض پودے گوشت خوار (یعنی گوشت کھانے والے) بھی ہوتے ہیں جو کیڑوں اور پتنگوں وغیرہ کا شکار کر کے زندگی بسر کرتے ہیں۔ ان کی مثال ڈرائیبرا (شکل ۳۳) اور نیپینتھس (شکل نمبر ۳۴) وغیرہ ہیں۔

ڈرائیبرا عموماً ہالیہ اور نیلگری کی پہاڑیوں پر پایا جاتا ہے۔ اس کے پتوں پر لائے گیرے (انگلی نا حصے) ہوتے ہیں جن کے سرے ہولے ہوئے اور غدود کی مانند ہوتے ہیں جن سے ایک قسم کا عرق نکلتا ہے۔ جب کوئی کیڑا پتنگا اس کے پتے پر آکر بیٹھا ہے تو گیرے (انگلی نا حصے) اوپر سے جھلکتے ہیں اور چاروں طرف سے شکار کو جکڑ لیتے ہیں۔ اس کی مثال ایسی ہے جیسے کہ تھیلی میں کسی چیز کو رکھ کر انگلیوں سے بند کر لیا جائے۔ غدود سے جو عرق نکلتا ہے وہ غذا کو مضم کرنے میں مدد دیتا ہے۔ یہ پودے گوشت اور اندے کی سفیدی وغیرہ کو بھی اسی طرح مضم کر لیتے ہیں۔

نیپینتھس کے پودے میں پتے ظرف کی سی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ ان کو کڑبھندا کہتے ہیں۔ (شکل نمبر ۳۴) ہر ایک کے منہ پر ایک ڈھکنہ ہوتا ہے اور اس کے اندر ایک قسم کا مضم کرنے والا رس موجود ہوتا ہے۔ جب کیڑے پتنگے ڈھکنے پر بیٹھتے ہیں تو ڈھکنہ نیچے دب جاتا ہے اور کیڑا کڑبھندا کے اندر رس میں گر پڑتا ہے۔ رس کے اندر کانٹے سے پائے جاتے ہیں جن کی وجہ سے وہ باہر نہیں نکل سکتا اور اس کے بعد رفتہ رفتہ مضم کر لیا جاتا ہے۔

جان کے تمام واقعات تحول پر مبنی ہیں جو زندہ نخرما سے (مادہ حیات) میں ہر وقت جاری رہتا ہے۔ جان دار مادے کی تین سب سے اہم خاصیتیں، جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے، یہ ہیں :-

۱۔ محسوس کرنا (جس کو سائنس کی زبان میں خراش پذیر ی کہتے ہیں) یعنی اگر کسی جان دار کو چھوا جائے، یا ایسے حالات پیدا کیے جائیں جن کو وہ محسوس کرے اور اس میں ہيجان اور حرکت پیدا ہو سکے تو اس کا یہ فعل خراش پذیر ی کہلاتا ہے، چنانچہ وہ شکر، جو کسی جان دار میں ہيجان یا حرکت پیدا کرے، میٹج یا ٹھٹک کہلاتی ہے۔

۲۔ تولید (پیدائش)

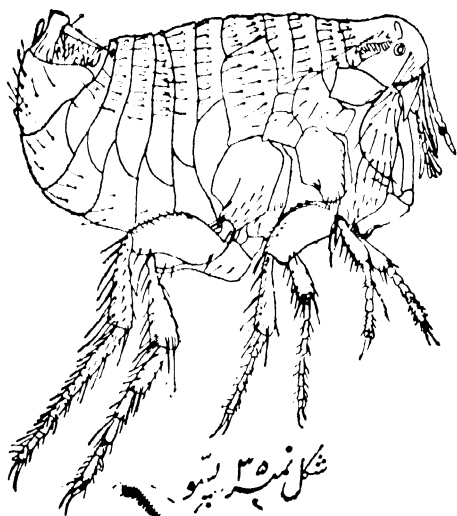
۳۔ بالیدگی (اگاو یا نمو) ان سب کا انحصار تحول پر ہے۔

جب جمع کی زیادتی ہوتی ہے یعنی ایک جان دار عضویہ (حیوان) میں ایسے کام انجام پاتے ہیں جن سے توانائی پیدا ہوتی ہے تو اس کی وجہ سے ذخرائے کی مقدار بڑھتی ہے اور اس وجہ سے تولید (پیدائش) اور بالیدگی (بڑھاؤ) میں بھی زیادتی ہوتی ہے۔

اس کے برخلاف جب فرق کا عمل (جس سے توانائی گھٹتی ہے) جمع کے عمل (جس سے توانائی پیدا ہوتی ہے) پر غالب آتا ہے تو اس وقت اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ عضویہ کے جسم میں کم زوری اور کمی پیدا ہونے لگتی ہے اور آخر میں موت واقع ہوتی ہے۔

اوپر بیان کی ہوئی خصوصیات کے علاوہ ایک عضویہ کو حسب ذیل چیزوں کی بھی ضرورت ہوتی ہے:-

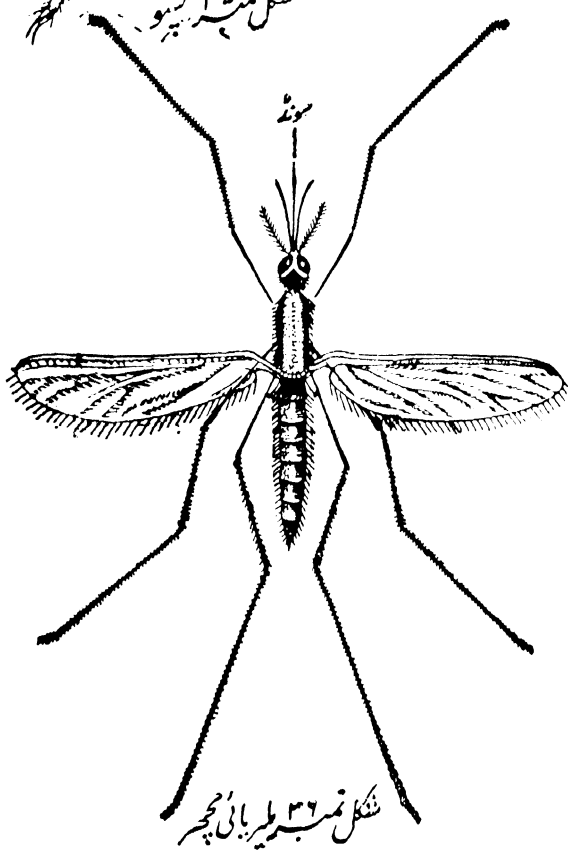
۱۔ پانی:- ہر قسم کے تغیرات اور تبدیلیاں جو ایک عضویہ (حیوان) کے اندر ہوتی ہیں ان کے لیے ایک عرق (سیال) کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ مختلف اشیا



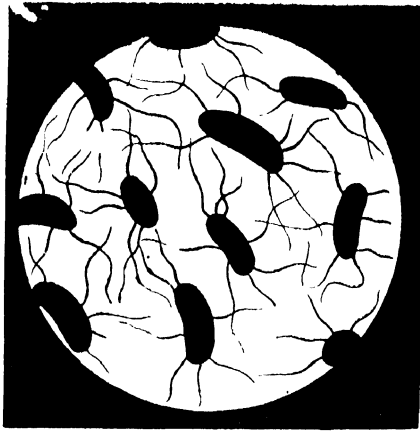
شکل نمبر ۳۵ ریتو



شکل نمبر ۳۴
نیشیتس
کریچندا
دھکنا



شکل نمبر ۳۶ طریانی مچھر



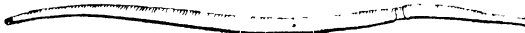
شکل نمبر ۳۸ ٹائیفائیڈ کے جراثیم



(الف)

(ب)

شکل نمبر ۳۹ (الف) منہ و سیکڑ (ب) چونک

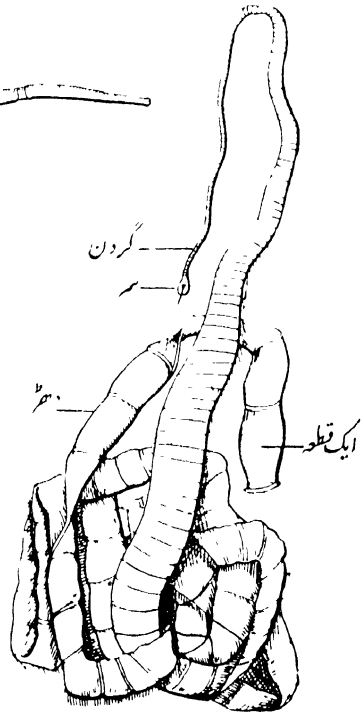


شکل نمبر ۳۹ شریطی دودہ



شکل نمبر ۴۰ (الف)

ٹریپوسوم



شکل نمبر ۴۱ فیتا ناماد دودہ

اس کے اندر گھل مل جائیں۔ چنانچہ اس کام کے لیے پانی کی موجودگی ضروری ہے جو بہت سی چیزوں کو حل کر لیتا ہے۔ جو عرق یا پانی دوسری چیزوں مثلاً نمک اور شکر وغیرہ کو حل کر لیتا ہے اس کو سانس کی اصطلاح میں محلول کہتے ہیں۔

۲۔ آکسیجن گیس (یا ہوا) بھی ایک جان دار عضو ہے (جوان) کے لیے نہایت ضروری ہے اور یہ آکسیجن سانس لیتے وقت حیوان کے جسم کے اندر داخل ہوتی ہے۔ اس سے غذائی مادے جسم کے اندر جلتے ہیں اور جلے ہوئے مادوں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس (جو ایک زہریلی اور مضر گیس ہے) سانس کے ساتھ جسم سے خارج کر دی جاتی ہے۔ البتہ بعض خاص حیوانات جو طفیلی کہلاتے ہیں، مثلاً ^{۴۵}پتو، ^{۴۶}میریا کا طفیلی (جو خون کے اندر پایا جاتا ہے) ^{۴۷}پتھر، ^{۴۸}جوتنگ، ^{۴۹}فیتا نما دودھ، ^{۵۰}شریطی دودھ، ^{۵۱}میعادی بخار (ٹائیفائیڈ) کے جراثیم اور ^{۵۲}ٹریپنوسوم وغیرہ [شکلیں ترتیب وار نمبر ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، الف دب] ایسے بھی ہوتے ہیں جن کو ہوا کی آکسیجن کی ضرورت نہیں ہوتی، بلکہ وہ اس آکسیجن کو حاصل کرتے ہیں جو پھپھیدہ قسم کے مرتب

^{۴۲} محلول (Solvent) = وہ عرق یا تیل میں میں مختلف چیزیں حل ہو جاتی ہیں۔

^{۴۳} طفیلی (Parasites) = وہ جان دار ہیں جو خود اپنی غذا تیار نہیں کرتے بلکہ کسی دوسرے

جان دار کے جسم کے اندر داخل ہو کر یا اس کے جسم سے چپٹ کر اس کی تیار کی ہوئی غذا، یا خود میزبان کی یافت یا خون وغیرہ پر زندگی بسر کرتے ہیں۔

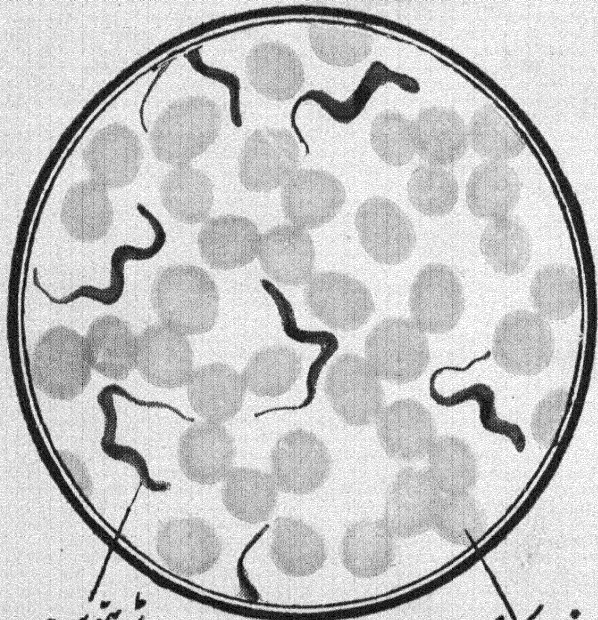
^{۴۴} Flea Malarial parasite ^{۴۵}

^{۴۶} Mosquito Leech ^{۴۷}

^{۴۸} Tape-worm Round-worm ^{۴۹}

^{۵۰} Typhoid fever bacilli Trypanosome ^{۵۱} ٹریپنوسوم یا

مرض نوم (Sleeping-sickness) (سوئے کی بیماری) پیدا کرنے والے جراثیم۔



خون کے سُرخ خُلقے (ب)
 ٹریپٹوسوم
 شکل نمبر ۳۱ ایک پستانے کے خون کے خُلقے اور ٹریپٹوسوم

مادوں میں پائی جاتی ہے جن کو وہ غذا کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔

۳۔ حرارت (گرمی) کی بھی ایک خاص مقدار کی ضرورت ہوتی ہے حرارت کی یہ مقدار بہت محدود ہے اور تحول حدود کے اندر ہی انجام پاسکتا ہے۔ حرارت کی یہ حدیں ہر جان دار کے لیے مختلف ہوتی ہیں، یعنی اگر حرارت اتنی زیادہ ہو جائے کہ غذائی ذرے (پر دمنین) برباد ہو جائیں یا حرارت اتنی کم ہو جائے کہ کیمیائی تبدیلیاں رک جائیں تو پھر تحول (جمع و فرق) انجام نہیں پاسکتا۔ چنانچہ چالٹیں بیجے مٹی کے اوپر اور صف درجے مٹی کے نیچے زندگی ختم ہو جاتی ہے۔

ایک جان دار خلیے کا تقریباً پورا علم حاصل ہونے اور جان کی بقا کی تمام لازمی شرطوں کو معلوم کر لینے کے بعد مناسب معلوم ہوتا ہے کہ اب ایک ایک خلیوی (ایک خانے سے بنے ہوئے) جان دار کا حال بیان کر کے اس کا مقابلہ کثیر خلیوی (بہت سے خانوں سے بنے ہوئے) جان دار سے کیا جائے۔ چنانچہ مثال کے طور پر اب ہم ایک ایک خلیوی (ایک خانے سے بنے ہوئے) حیوان امیبا کا حال بیان کرتے ہیں۔

۴۔ امیبا کیسے مقامات میں ملتا ہے؟

امیبا ایک بہت چھوٹا سا خوردبینی (یعنی خوردبین سے دکھائی دینے والا)

0° Centigrade ۵۴

40° Centigrade ۵۴

* ۵۴ و ۵۴ حرارت (یا گرمی یا تپش) کو ناپنے کے خاص خاص طریقے اور خاص خاص آلات ہوتے ہیں۔ اسی قسم کا ایک آلہ مٹی تپش پیم (تھرماسیٹر) کہلاتا ہے۔ عام طور پر اسی کو استعمال کیا جاتا ہے۔

Amoeba = امیبا

عضویہ (جیوانجی) ہے جو صرف ایک خلیے (خانے) سے بنا ہوا ہے (شکل نمبر ۲۴ الف) عام طور پر یہ بند پانی کے تالابوں، چشموں، ڈبروں اور کیچڑ کی تہ میں بھسکی ہوئی گھاس یا دوسری چیزوں سے چمٹا ہوا پایا جاتا ہے۔ یوں آنکھ سے دیکھنے پر امیبا نظر نہیں آتا کیونکہ اس کا قد و قامت ایک ملی میٹر کے چوتھائی حصے (یعنی ایک انچ کے سو حصے = $\frac{1}{16}$) کے برابر ہوتا ہے اور یہ خوردبین ہی کی مدد سے نظر آسکتا ہے۔

۵۔ امیبا کی ساخت

اگر ہم خوردبین سے اس جیوانجے (امیبا) کو دیکھیں تو وہ ایک بے رنگ فالودہ کی مانند ایک بے ڈول سا محو نظر آتا ہے اس کے اندر کا مادہ دانہ دار اور نیم شفاف (مُضَلَّک) ہوتا ہے جس کو سائمنس کی زبان میں درمائیہ کہتے ہیں (دیکھیے شکل نمبر ۲۴ الف) اس کی چاروں طرف شیشہ کی مانند ایک شفاف بیرونی پرت ہوتی ہے جس کو برمایہ کہتے ہیں۔

امیبا کی یہ ایک عجیب خصوصیت ہے کہ اس کی کوئی ایک مستقل شکل و صورت نہیں ہوتی، بلکہ جیسا کہ اس کے نام سے ظاہر ہوتا ہے، یہ اپنی شکل ہمیشہ بدلتا رہتا ہے۔ اور اس کی وجہ یہ ہے کہ اس میں کاذب پیر (نقلی پیر) پائے جاتے ہیں۔ یہ کاذب پیر اُس کے جسم کے وہ حصے ہیں جن کو وہ پیروں کی شکل میں چاروں طرف نکال اور پھیلا

۵۶ Semi-transparent

۵۷ (Endoplasm) = درمائیہ (یعنی امیبا کا اندرونی چمچھا دانہ دار مادہ)

۵۸ برمایہ (Ectoplasm) (امیبا کے چاروں طرف پایا جانے والا صاف مادہ)

۵۹ کاذب پیر (Pseudopodia)

سکتا ہے اور یہ پیر پھر اندر ٹکیڑے لے جاتے ہیں۔ انہیں کاذب پیروں (نقلی پیر) سے یہ حرکت کرتا ہے۔ اس کے بیچ میں ایک مرکزہ ہوتا ہے جو ایک خلیے (خانے) کا نہایت اہم جز ہے اس کے اندر کرومیٹن (ایک مادے) کی پٹیاں دکھائی دیتی ہیں۔

مرکزے کے علاوہ اس کے اندر ایک اور گول سا جوت یا خالیہ (خالی جگہ) پایا جاتا ہے اس کو سائمن کی زبان میں انقباضی خالیہ کہتے ہیں۔ یعنی ایسی خالی جگہ جو ٹکڑے اور چھوٹی اور پھیل کر بڑی ہو سکتی ہے۔ یہ خالیہ پانی جیسے عرق سے بھرا ہوا ہوتا ہے اور تھوڑی تھوڑی دیر کے وقفے سے سکڑتا اور پھیلتا رہتا ہے اور اس طرح اس خالیے کے ذریعے سے بے کار مادے جو مبہم نہیں ہوتے، جسم سے خارج کر دیے جاتے ہیں۔

اس چھوٹے سے حیوان میں گوشت کے ریشے (جن کو سائمن کی زبان میں عضلات کہتے ہیں) موجود نہیں ہوتے جن کی وجہ سے جسم کے مختلف حصے سکڑتے ہیں، پھر بھی اس حیوان میں ایسے اجزاء ہوتے ہیں جن سے یہ اپنے جسم کو سکیر سکتا ہے۔ امیبا ایک جگہ سے دوسری جگہ حرکت بھی کرتا ہے۔ یہ حرکت اُس وقت ہوتی ہے جب وہ کسی غذائی مادے کے پاس پہنچتا ہے، یا کوئی دوسرا حیوان اس کو چھیڑتا ہے۔ بعض وقت وہ خود بھی حرکت کرتا ہے چنانچہ اس بات سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس میں دوسری چیزوں کو محسوس کر کے ان سے بچنے، ان کو حاصل کرنے یا ان سے مقابلہ کرنے کی خاصیت موجود ہوتی ہے۔ اس خاصیت کو سائمن کی زبان میں خراش پذیری کہتے ہیں۔ امیبا میں اعصاب یا اعضائے حس (محسوس کرنے والے حصے) موجود نہیں ہوتے، پھر

Muscles ۶۱

Contractile vacuole ۶۰

Nerves ۶۳

Irritability ۶۲

Sense-organs ۶۴

بھی یہ موسم کی تبدیلیوں سے متاثر ہوتا ہے اور خطرے کا مقابلہ کرنے کے لیے یا خشک سالی کے زمانے میں جبکہ پانی نہیں ملتا، وہ اپنے کاذب پیردوں (نقلی پیر) کو شکر کر ایک گول سی شکل و صورت اختیار کر لیتا ہے۔ اس کے اطراف ایک کیسہ (تھیلی) تیار ہو جاتا ہے (شکل نمبر ۴۲ - ج) اس حالت میں اس پر بدترین موسم کا بھی کچھ اثر نہیں ہوتا اور اس طرح وہ ایک خاصی مدت تک زندہ رہ سکتا ہے۔

جب کوئی بہت ہی چھوٹا سا حیوان امیبا کے پاس آتا ہے تو وہ (امیبا) اپنے کاذب پیر اس کے چاروں طرف پھیلا کر اس کو قید کر لیتا ہے اور یہ شکار (حیوان) امیبا کے جسم کے ایک خالی حصے میں (جس کو سائمن کی زبان میں غذائی خالیہ کہتے ہیں، اور جو ضرورت کے وقت پیدا ہو جاتا ہے اور جس کے اندر قوڑا سا پانی بھی ہوتا ہے) غذا کی مانند اس طرح جذب کر لیا جاتا ہے جیسے سنگ مرمر کے ایک ٹکڑے کو چکنی مٹی کے اندر بند کر دیا جائے۔ چنانچہ امیبا اپنی غذا کو خود ہی حاصل کرتا ہے اور اس کو کھاتا ہے اس حیوان (عضویہ) میں جو خورما یہ ہوتا ہے وہ جذب کر لیا جاتا ہے اور جو اجزا اس قابل نہیں ہوتے ان کو امیبا حرکت کرتے وقت اپنے جسم کی سطح سے باہر خارج کر دیتا ہے۔ خراب یا بے کار مادے کو خارج کرنے کے لیے اس کے جسم میں کوئی باقاعدہ یا مستقل سوراخ نہیں ہوتا بلکہ یہ سطح کے ہر حصے سے بے کار مادوں کو خارج کرنے کا کام لے سکتا ہے۔

امیبا دوسرے جان داروں کی مانند سانس بھی لیتا ہے اور سانس لینے کے لیے اس کو ہوا (یا آکسیجن گیس) کی ضرورت ہوتی ہے۔ جس پانی میں امیبا رہتا ہے اس میں آکسیجن گیس ملی ہوئی پائی جاتی ہے۔ چنانچہ اسی سے امیبا آکسیجن جذب کرتا ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس پانی میں خارج ہوتی ہے جو ایک خراب گیس ہے جو امیبا میں سانس لینے کے لیے

کوئی خاص اعضا (حصے) نہیں ہوتے، پھر بھی اس کا مخزایہ سانس لینے کی قابلیت رکھتا ہے۔

ان باتوں سے ظاہر ہوتا ہے کہ امیبا میں جو کام انجام پاتے ہیں اور جو حرکات ہوتی رہتی ہیں وہ سب تحول (یعنی توانائی کی پیدائش اور خرچ) پر مبنی ہیں۔ اگر وہ تمام مادہ جو امیبا حاصل کرتا ہے (جس میں غذا، ہوا اور پانی شامل ہوتا ہے) اُس مقدار کے مقابلے میں جس کو وہ خرچ کرتا ہے (اور جس میں فضلہ یا کاربن ڈائی آکسائیڈ وغیرہ شامل ہوتی ہے) زیادہ ہو تو یہ چھٹا سا جوان بڑھتا ہے اور اگر امیبا کی پیدا کی ہوئی چیزوں کی مقدار خرچ ہونے والی چیزوں کی مقدار کے مقابلے میں کم ہو تو یہ گھٹتا ہے۔ اگر ان دونوں مقداروں کا وزن برابر ہو تو امیبا ایک ہی حالت پر قائم رہتا ہے یعنی نہ گھٹتا ہے نہ بڑھتا ہے۔

۶۔ امیبا کی تولید (یا پیدائش)

چونکہ امیبا ایک بڑے جوان کی مانند زندہ رہنے کے لیے ہر کام انجام دیتا ہے یعنی کھاتا پیتا ہے، سانس لیتا ہے، بے کار مادے جسم سے خارج کرتا ہے، بیزنی اثرات محسوس کرتا ہے اس لیے اس میں تولید (یا پیدائش) کا ہونا بھی ضروری ہے۔ یہ پیدائش دو طریقوں سے عمل میں آتی ہے۔ پہلے طریقے کو سائمن کی زبان میں دوپارگی (دونکڑوں میں بٹ جانا) اور دوسرے طریقے کو بذری پیدائش (گول کیسوں کی بٹاؤ) کہتے ہیں۔

۱۔ دوپارگی (دو حصوں میں بٹ جانا)

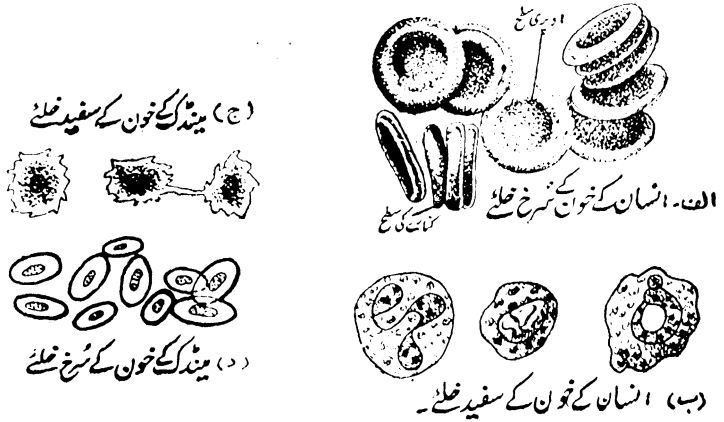
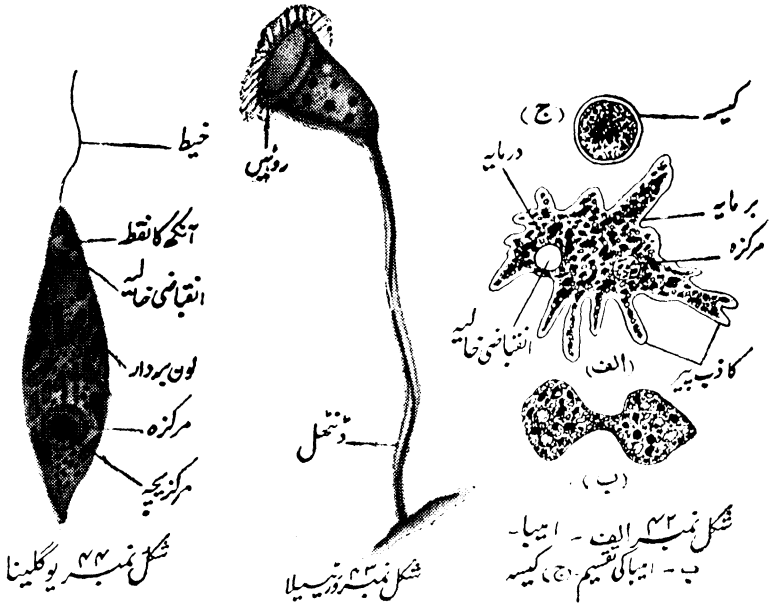
دوپارگی (یعنی دو حصوں میں بٹ جانا) اس طریقے سے ایسا تقریباً دو برابر حصوں میں بٹ جاتا ہے۔ سب سے پہلے اس حیوان کا مرکزہ (جو ایک خلیے خانے) کا نہایت ضروری جز ہے (دو حصوں میں تقسیم ہوتا ہے اور پھر اسی طرح نخرمایہ بھی۔ پھر یہ دونوں حصے آہستہ آہستہ بٹنے لگتے ہیں۔ ان کے بیچ میں ایک بیل سا تیار ہو جاتا ہے جو آگے چل کر غائب ہو جاتا ہے اور دونوں حصے الگ الگ ہو کر اپنی اپنی نئی زندگی بسر کرنے لگتے ہیں۔ (شکل نمبر ۴۴ - ب)۔ اور پھر دوپارگی (دو حصوں میں بٹ جانے) سے اپنی نسل بڑھاتے رہتے ہیں۔ یہ بات غور کے قابل ہے کہ اس چھوٹے سے حیوان میں پیدائش کے کوئی خاص اعضا (حصے) موجود نہیں ہوتے پھر بھی یہ پیدائش (تولید) کا کام انجام دیتا ہے۔

دوپارگی (دو حصوں میں بٹ جانے) سے پہلے اکثر اوقات ایسا ہوتا ہے کہ دو ایسا قریب قریب آکر ایک دوسرے سے چمٹ جاتے ہیں اور پھر کچھ دیر کے بعد الگ ہو جاتے ہیں۔ اس طریقے کو ملاپ یا (سائنس کی زبان میں) سنجوگت کہتے ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ اس طرح دو حیوان ایک طرح کی قوت (یا توانائی) حاصل کرتے ہیں اور اس کے بعد وہ دوپارگی کی تقسیم سے اپنی اپنی نسل بڑھاتے ہیں۔ ملاپ کا یہ طریقہ بالکل ویسا ہی ہے جیسا کہ اعلیٰ قسم کے حیوانات مثلاً پرند، پستانے (دودھ پلانے والے) وغیرہ میں پایا جاتا ہے۔

۲۔ بذری پیدائش

گول کیسول (تھیلیوں) سے جو پیدائش ہوتی ہے اس کو سائنس کی زبان میں بذری پیدائش کہا جاتا ہے۔ یہ عموماً اُس وقت ہوتی ہے جب موسمی حالات موافق نہیں ہوتے یا تالاب اور چشے جن میں امیبا رہتا ہے، سوکھ جاتے ہیں۔ اس وقت ایسا ہوتا ہے کہ امیبا کچھ مدت کے لیے اپنی حرکتیں متوقف کر دیتا ہے۔ اپنے کاذب پیروں کو اندر کی طرف کھینچ کر ایک گول سا جسم بن جاتا ہے اور اس کے چاروں طرف ایک موٹی تہ چڑھ جاتی ہے جو کسی قدر سخت مادے کی ہوتی ہے۔ اس تہ کو کیسہ کہتے ہیں۔ جیسا کہ شکل (نمبر ۴۲- ج) سے ظاہر ہوتا ہے، یہ کیسہ جو ایک امیبا تیار کرتا ہے، اس کو بربادی سے بچاتا ہے۔ اس نئی حالت میں وہ بہت زمانے تک بلا پانی کے زندہ رہ سکتا ہے اور جب پھر اس کو پانی ملتا ہے تو یہ اُس کیسے کو توڑ کر باہر نکل آتا ہے اور پھر ہر طرف بے روک ٹوک پھرنے لگتا ہے۔ کبھی کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ کیسے کے باہر نکلنے سے پہلے ہی وہ اندر ہی اندر تقسیم ہونے لگتا ہے یعنی ایک امیبا دو، دو سے چار، چار سے آٹھ اور اسی طرح بہت سے چھوٹے چھوٹے خلیوں (خانون) میں بٹ جاتا ہے اور پھر یہ سب خلیے کیسے کو توڑ کر باہر نکل آتے ہیں، آزادانہ زندگی بسر کرنا شروع کرتے ہیں اور آہستہ آہستہ اپنی نسل کو بڑھانے لگتے ہیں۔

امیبا کی نسل کو مصنوعی طور پر بھی بڑھایا جاسکتا ہے، وہ اس طرح کہ اگر امیبا کے جسم کو کاٹ کر چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں تقسیم کیا جائے اور ہر ٹکڑے میں مرکزہ کا ایک حصہ بھی موجود ہو تو ہر ٹکڑا زندہ رہ سکتا ہے اور آخر میں بڑا ہو کر ایک پورا



شکل نمبر ۴۸ خون کے خلیہ -

ایمبا بن جاتا ہے اور اگر کسی ٹکڑے میں مرکزہ موجود نہ ہو تو وہ مر جائے گا۔ اگر حرارت ۴۰ درجہ مئی تک پہنچ جائے، یا حرارت اس قدر گھٹ جائے کہ سردی سے بن بننے لگے تو اس وقت بھی ایمبا کا یہی حشر ہوتا ہے۔

۷۔ ایمبا غیر فانی ہے

حیات دانوں کا یہ قول ہے کہ ایمبا غیر فانی ہے یعنی وہ فطری موت سے کبھی نہیں مڑتا۔ ان کا یہ خیال ہے کہ دو پارگی کی پیدائش (یاد و حصوں میں بٹ جانے) سے ایمبا دو سے چار، چار سے آٹھ، آٹھ سے سولہ، سولہ سے تیس تیس سے پچاس اور اسی طرح بے شمار چھوٹے چھوٹے حیوانوں میں تقسیم ہوتے چلے جاتے ہیں اور اس طرح اُن کے پرکھا اور آبا و اجداد ایک نامعلوم مدت تک زندہ رہتے ہیں۔ چنانچہ یہ بات یقیناً بہت دلچسپ معلوم ہوگی کہ ایمبا غیر فانی ہیں یعنی جب تک ان کو کوئی غیر معمولی صدمہ اور ضرب نہ پہنچے فطری یا طبعی موت سے کبھی نہیں مرتے۔ ایمبا کی مانند اور دوسرے تمام یک خلیوی (ایک خانے سے بنے ہوئے) حیوانات مثلاً پیرامیشم (شکل ۴۹) اور ورتیسلا (گھنٹی نما حیوانچہ۔ شکل نمبر ۳۴) وغیرہ بھی بہت کم مرتے ہیں۔

۸۔ یک خلیوی اور کثیر خلیوی عضویوں میں کیا فرق ہے؟

اگر ہم یکسہ خلیوی (ایک خانے سے بنے ہوئے) حیوانوں سے آگے

Immortal ۷۱

40° Centigrade ۷۰

Natural death ۷۲

دیکھئے ۷۱

Vorticella ۷۳

کثیر خلیوی (بہت سے خانوں سے بنے ہوئے) جان داروں کی طرف بڑھیں تو ہم دیکھیں گے کہ دونوں کے جسم کی بناوٹ اور دونوں کے افعال و حرکات میں خاص خاص قسم کا فرق پیدا ہوتا گیا جس کو نیچے درج کیے ہوئے تختے میں ظاہر کیا گیا ہے:-

ایک خلیوی کثیر خلیوی

(بہت سے خانوں سے بنے ہوئے حیوان)

(ایک خانے سے بنے ہوئے حیوان)

- ۱۔ اس میں صرف ایک خلیہ (خانہ) ہوتا ہے
 - ۱۔ اس میں بہت سے خلیے (خانے) ہوتے ہیں۔
 - ۲۔ صرف مرکزہ ہوتا ہے، دوسری ساخت نہیں ہوتی۔
 - ۲۔ باریک باریک ریشوں سے بنی ہوئی خاص بافت اور اعضا ہوتے ہیں۔
 - ۳۔ بعض میں روئیں یا (سائٹس کی زبان میں) بدبے، خلیوی دیوار (جو خلیے کو چاروں طرف سے گھیرے رہتی ہے) اور منہ ہوتا ہے لیکن اور کوئی باقاعدہ نظام یا اعضا نہیں ہوتے۔
 - ۳۔ باطنی نظام (مہضم کرنے والے اعضا) تنفسی نظام (سائٹس لینے والے اعضا) اور اعصاب وغیرہ پائے جاتے ہیں۔
 - ۴۔ یہ بقیوں (مادہ کے جسم سے پیدا ہونے والے انڈوں) اور منوی حوین (نر کے جسم سے پیدا ہونے والے کیرے یا نر خلیے) دونوں کے ملاپ (یعنی سجوگ) سے نسل بڑھاتے ہیں
 - ۴۔ یہ عام طور پر دو پارگی (دو حصوں میں بٹ کر) سے اپنی نسل کو بڑھاتے ہیں۔
- (شکل ۵۱)

Cilia ۶۱

Tissue ۶۵

Respiratory System ۶۸

Digestive System ۶۷

Spermatozoon ۷۰

Nerves ۶۹

ایک خلیوی

(ایک خانے سے بنے ہوئے حیوان)

۵۔ ان میں خلیوں (خالی مقامات) کے

ذریعے سے بے کار مادے خارج

کیے جاتے ہیں۔

۶۔ بہت چھوٹے اور خوردبینی ہوتے ہیں

یعنی عموماً ہم ان کو آنکھ سے نہیں دیکھ

سکتے۔

۷۔ جنین (بچے) یا بڑے حیوان میں کوئی

ایسی دیوار نہیں پائی جاتی جو جسم کو

چاروں طرف سے گھیرے ہوئے

ہو۔

کثیر خلیوی

(بہت سے خانوں سے بنے ہوئے حیوان)

۵۔ ان میں بے کار مادے گردوں یا اس

کی مانند دوسرے اعضا مثلاً جلد اور

پھپھروں سے خارج کیے جاتے ہیں۔

۶۔ بڑے ہوتے ہیں۔

۷۔ جنین (بچے) کے جسم میں تین پرتیں

ہوتی ہیں جو نیچے درج کی جاتی ہیں:-

(الف) برادرمہ (بیرونی پرت) یہ

جسم کے سب سے اوپر کی پرت ہے

جس سے اعصاب اور محسوس کرنے

والے اعضا بنتے ہیں۔

(ب) میان ادمہ (درمیانی پرت)

یہ پرت بیچ میں ہوتی ہے جس سے چربی،

خون، ہڈی، گوشت کے ریشے (یعنی

عضلات اور چھتلیاں) بناتے ہیں۔

Embryo ۱۷

Mesoderm ۱۸

Membranes ۱۹

Vacuoles ۲۰

Ectoderm ۲۱

Fat ۲۲

ایک خلیوی

(ایک خانے سے بنے ہوئے حیوان)

کثیر خلیوی

(بہت سے خانوں سے بنے ہوئے حیوان)

(ج) درآمدہ (اندرونی پرت) جسم
کی سب سے اندر کی پرت جس سے گل پھڑے،
پیش پھڑے (مُشش) غدود اور غذائی مالی
کا اندرونی حصہ وغیرہ بنتا ہے۔

۸۔ مثال :- ایمیا، پیرایشم، لیڈیا
۸۔ مثال :- میڈک، مچھلی، سانپ، پزند
کا طفیلی وغیرہ - انسان وغیرہ -

۹۔ حیوانات اور نباتات میں کیا فرق ہے؟

ان تمام نکتوں کو نظر انداز کرتے ہوئے جو حیاتیات کے ایک طالب علم کو
تفصیل کے ساتھ جانتا ضروری ہیں ہم یہاں چند خاص امتیازات کو مختصراً بیان کرتے
ہیں -

۱۔ سب سے پہلا امتیاز پودے اور حیوان میں یہ ہے کہ پودوں میں عموماً
(استثنائی صورتوں کے علاوہ مثلاً پیچھوندی وغیرہ) سبزی پائی جاتی ہے یہ سبزی
پودے، سورج کی روشنی میں ہوا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جذب کر کے تیار کرتے
ہیں۔ عام طور پر حیوانوں میں اس قسم کی کوئی سبزی نہیں پائی جاتی البتہ بعض بہت لونی
درجے کے حیوان، مثلاً یوگلینا (شکل نمبر ۴۴) وغیرہ اس سے مستثنیٰ ہیں جو اپنی

Gills ۴۴

Endoderm ۴۴

Glands ۴۵

Lungs ۴۹

Euglena ۹۱

غذائیات کی طرح سبزی بنا کر بھی حاصل کرتے ہیں اور حیوانات کی مانند دوسری چیزوں کو بھی کھاتے ہیں۔

۲۔ حیوانات کو تیار شدہ غذا ملتی ہے یعنی وہ یا تو پودے اور پھل کھاتے ہیں یا دوسرے جانوروں کا شکار کرتے ہیں اور پھر ان کو اپنے جسم کے اندر تحلیل کر کے ہضم کر لیتے ہیں۔ یہ غذا عموماً مٹھوس ہوتی ہے۔ پودے عام طور پر زمین میں پائے جانے والے نمک مثلاً کاربن^{۹۲} کے نمک، فاسفورس^{۹۳} کے نمک گندھک کے نمک، نائٹروجن^{۹۴} کے نمک اور لوہے^{۹۵} وغیرہ کے نمکوں کی تحلیل سے اپنے لیے غذا (یعنی نشاستہ اور شکر وغیرہ) تیار کرتے ہیں جو ستیال (عرق) کی شکل میں ہوتی ہے۔

۳۔ تنفس کے نقطہ نظر سے نباتات اور حیوانات میں تھوڑا سا فرق ہے، ہوا میں سانس لینے والے حیوانات دن رات آکسیجن گیس جذب کرتے ہیں جو ہوا میں ہوتی ہے اور زہریلی گیس (کاربن ڈائی آکسائیڈ) جسم سے خارج کرتے ہیں اس کے برخلاف پودے دن کے وقت (سورج کی روشنی میں) کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کو اپنے جسم میں جذب کرتے ہیں اور آکسیجن گیس جسم سے باہر خارج کرتے ہیں اور رات کے وقت اس کے برعکس عمل ہوتا ہے۔ مختصراً یہ کہنا چاہیے کہ حیوانات سانس کے ساتھ آکسیجن گیس کی زیادہ مقدار حاصل کرتے ہیں اور تھوڑی سی مقدار خارج کرتے ہیں۔ اس کے برخلاف پودے کم آکسیجن گیس لیتے ہیں اور زیادہ خارج کرتے ہیں۔

۴۔ حیوانات بے کار مادے اپنے جسم سے پیشاب، پسینہ اور فضلے وغیرہ کی شکل میں خارج کرتے ہیں۔ پودے بھی یہی فعل انجام دیتے ہیں چنانچہ پودوں کا خارج کیا ہوا مادہ سیلولوز کہلاتا ہے جو خارج ہونے کے بعد سطح کے اوپر جمع ہوتا رہتا ہے یعنی حیوانات میں یہ بے کار مادہ جسم کے باہر پھینک دیا جاتا ہے اور پودوں میں تنے سے چھٹا رہتا ہے۔

۵۔ عام طور پر حیوانات ایک جگہ سے دوسری جگہ حرکت بھی کر سکتے ہیں، لیکن بعض ایسے ہیں جو ایک ہی جگہ پر قائم رہتے ہیں۔ مثلاً اسفنج، اوبیلیا، سنگی مرجان وغیرہ۔

پودے عموماً ایک ہی جگہ پر قائم رہتے ہیں اور ان میں صرف بالیدگی اور اُگاؤ کی نہایت دھیمی دھیمی اور سست حرکت ہوتی رہتی ہے۔

۱۰۔ کثیر خلیوی جان داروں کی ساخت

امیبیا کے جسم کی بناوٹ اور زندگی کا حال جاننے کے بعد ہم کو اس بات کا علم ہوا ہے کہ ہر خلیہ (خانہ) ایک جان دار عضویہ (حیوان) کی اکائی ہے یعنی یہ ایک ایسا فرد ہے جو بالکل آزاد اور بلا کسی دوسرے کی مدد کے زندگی کے تمام کام خود ہی انجام دیتا ہے۔ کثیر خلیوی (بہت سے خانوں سے بنے ہوئے) جان دار اسی قسم کے اکیلے جان دار خلیوں کا ایک مجموعہ (یابستی) ہوتے ہیں اور ہر خلیہ اپنی اپنی جگہ پر زندگی کے تمام کام خود ہی انجام دیتا ہے لیکن فرق صرف اتنا ہے کہ کثیر خلیوی (بہت سے خلیوں سے بنے ہوئے) جان داروں میں تقسیم کار ہوتا ہے۔ اس کو

یوں بھی کہہ سکتے ہیں کہ مختلف قسم کے خلیے خاص خاص کام انجام دینے کے لیے مخصوص کر دیے جاتے ہیں۔ ایک ہی قسم کا کام انجام دینے والے خلیوں کی جماعت دوسرے قسم کا کام کرنے والے خلیوں سے شکل اور بناوٹ میں مختلف ہوتی ہے، لیکن ہر خلیہ اپنی جگہ پر ایک زندہ حیوان ہوتا ہے۔

انسان اور اس کا جسم بھی ایسے ہی خلیوں (خانوں) سے بنا ہوا ہے۔ ان خلیوں کی تعداد محدود نہیں۔ غور کرنے سے معلوم ہوگا کہ یہ خلیے ایک دیوار کی اینٹوں کی مانند بے جان نہیں ہوتے بلکہ ایک فوج کے سپاہیوں کی مانند ان میں کا ہر ایک خلیہ (خانہ) زندہ اور کام کرنے والا ہے۔ اگر ان کو کسی طریقے سے ایک دوسرے سے الگ کر دیا جائے تو پھر یہ سب فرداً فرداً وہی تمام کام کرنے لگیں گے جو ایک ایک خلیوی حیوانچہ (ایک خانے سے بنے ہوئے حیوان) میں انجام پاتے ہیں یعنی کھانا پینا، سانس لینا، اخراج اور تولید وغیرہ۔

مشہور سائنس داں ایچ۔ جی ویلز صاحب کا یہ بیان ہے کہ ”مرغ کے جنین (یعنی انڈے کے اندر کے بچے) کے خلیے جو الگ الگ کر کے ”کاپنج کے برتن“ میں خاص خاص قسم کے عرق کے اندر رکھے گئے تھے، وہ چودہ سال سے زیادہ عرصے تک زندہ رہے۔“

اس بنا پر ہم کہہ سکتے ہیں کہ ہر جان دار کے جسم کا ہر حصہ یا بافت (جو باریک ریشوں سے مل کر بنتی ہے) بہت سے خلیوں کے مجموعے سے بنتی ہے اور ان میں کا ہر جان دار خلیہ ایک پورا حیوان ہے جس میں حیات کے پورے کام انجام پاتے ہیں۔ یہ ایک فطری بات ہے کہ جب خلیے ایک جان دار کے جسم کے اعضاء (حصے)

ہوں تو اس وقت خلیوں (خافوں) کی آزادی سلب ہو جاتی ہے اور ان کو ایک خاص ضابطہ اور اصول کے ساتھ کام کرنا پڑتا ہے۔ وہ نہ تو آزادی سے ہر طرف حرکت کر سکتے ہیں (جیسا کہ ایک عرق کے اندر اور نہ پیدائش کا عمل جاری رکھ سکتے ہیں۔ چنانچہ ایک ایسا عضو جیسے دماغ یا جگر ہے، ایک ایسے شہر کی مانند ہے جہاں ہر وقت کام ہو رہا ہو۔ جسم کے کسی عضو کا کوئی کام یا حرکت ان خلیوں کے ایک ساتھ مل کر کام کرنے کی وجہ سے ظاہر ہوتی ہے جن سے وہ بنا ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر عضلات (گوشت کے باریک باریک ریشوں کا مجموعہ یا ”پھلیاں“) کے سکڑاؤ کو لیجیے۔ یہ درحقیقت عضلات کے بے شمار خلیوں کے ایک ساتھ مل کر کام کرنے سے پیدا ہوتا ہے اور پت (زخیرہ) بے حساب جگہ کے خلیوں کے ایک ساتھ کام کرنے سے نالیوں میں بہتا ہے (شکل نمبر ۲۴ - ص ۵۷) چنانچہ اس قسم کے اتحاد کو قابو میں رکھنے کی شدید ضرورت ہوتی ہے۔ کیونکہ اگر جسم کے کسی عضو یا عضلات کے خلیے آزادی سے اپنی اپنی جگہ پر سکڑنے لگیں تو پھر وہ عضو یا عضلات بے کار ہو جائیں گے۔ چنانچہ بالیدگی (بڑھاپا) بھی خلیوں کے ایک ساتھ حرکت کرنے کا نتیجہ ہوتی ہے۔ اور خلیوں میں اضافہ بھی ایک باقاعدہ اصول کے تحت ہوتا ہے۔

اوپر بیان کی ہوئی باتوں سے ہم یہ نتیجہ نکال لیتے ہیں کہ ایک شخص اپنے آپ کو ایک ”فرد“ تصور کرتا ہے۔ وہ ایک ہونے کی حیثیت سے کام کرتا ہے اس کے جسم کے تمام حصے ایک ساتھ مل کر مصاحمت کے ساتھ کام انجام دیتے ہیں لیکن اگر وہ شخص غور کرے تو اس کو معلوم ہو گا کہ وہ محض فرد (اکیلا) ہی نہیں بلکہ ایک ”قوم“ بھی ہے یعنی بے شمار اور آن گنت نظیر آنے والے خلیوں (خافوں) کی ایک جماعت۔ یہ تمام

خلیے ایک ساتھ رہتے ہیں ، ان پر قابو رکھا جاتا ہے اور مختلف کاموں کی انجام دہی کے لیے ان میں خصوصیت پیدا کی جاتی ہے جس سے جان دار کے لیے ایک مشترکہ فائدہ حاصل ہو۔ آپ اگر غور سے دیکھیں تو معلوم ہوگا کہ وہ خلیے جو دوسروں کے ساتھ مل کر کام کرتے ہیں اپنی اپنی جگہ پر افراد بھی ہیں اور اگر ایسے حالات پیدا کیے جائیں جو ان کی زندگی کو قائم رکھ سکتے ہوں تو ان حالات میں وہ آزادانہ طور پر بھی زندہ رہ سکتے ہیں ۔

اب یہ اعتراض کیا جاسکتا ہے کہ اگر ایک شخص کا ایک ہاتھ کاٹ کر جسم سے علیحدہ کر دیا جائے تو ایسی حالت میں وہ زندہ نہیں رہتا پھر اس جسم کو قوم کیونکر کہا جاسکتا ہے؟ یہ بات بالکل صحیح ہے کہ ایک ہاتھ جسم سے الگ کر دینے کے بعد زندہ نہ رہے گا۔ اچھا اب یہ بھی فرض کر لیجیے کہ ایک کارخانے میں لوگ کام کر رہے ہیں ۔ بیکار ان کے اطراف ایک دیوار کھڑی کر دی گئی اور اس طرح کارخانے کے اندر کام کرنے والوں کی غذا اور رسد بالکل بند ہو گئی ۔ نتیجہ کیا ہوگا؟ یہی کہ کام کرنے والے مزدور غذا نہ پانے سے بھوکوں مر جائیں گے اور وہ کارخانہ بالکل ویران اور سونا ہو جائے گا۔ جسم سے الگ کیے ہوئے ہاتھ یا کسی دوسرے عضو کے بے کار ہو جانے کی وجہ بھی بالکل یہی ہے کیونکہ اس کے خلیوں کی پرورش آکسیجن اور خون سے ہوتی ہے۔ جب ہاتھ کاٹ دیا جاتا ہے تو اس میں خون نہیں پہنچ سکتا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اُس کے خلیے مر جاتے ہیں۔ پھر بھی اگر پوری احتیاط سے کام لیا جائے تو اس کٹے ہوئے ہاتھ کو اس طرح زندہ رکھا جاسکتا ہے کہ اس کے خون کی نالیوں میں خون پہنچایا جائے۔ اسی قسم کے تجربے تجربہ خانوں میں اعصاب، قلب ، معدے اور گردوں پر کیے جا چکے ہیں۔ بہت زمانہ گزر ا جب ایک حیات داں کو ایک انسان کا دل میسر آ گیا تھا جو اُس شخص کی موت کے گیارہ گھنٹوں

کے بعد اس کو ملا تھا جس کو گردن زدنی کی سزا دی گئی تھی۔ اُس نے اس کی خون کی وریدوں (نالیوں) میں ایک ایسا عرق داخل کیا جس نے خون کی جگہ لے لی اور دل بدستور حرکت کرنے لگا۔ اس کے بعد مسلسل تین گھنٹوں تک اس پر تجربے کیے گئے اور غور اور توجہ کے ساتھ اس کا مطالعہ بھی کیا گیا۔

اگر آپ ایک کچھوے کا دل اسی قسم کے موزوں اور موافق حالات میں رکھیں تو وہ بھی مہنتوں زندہ رہے گا۔

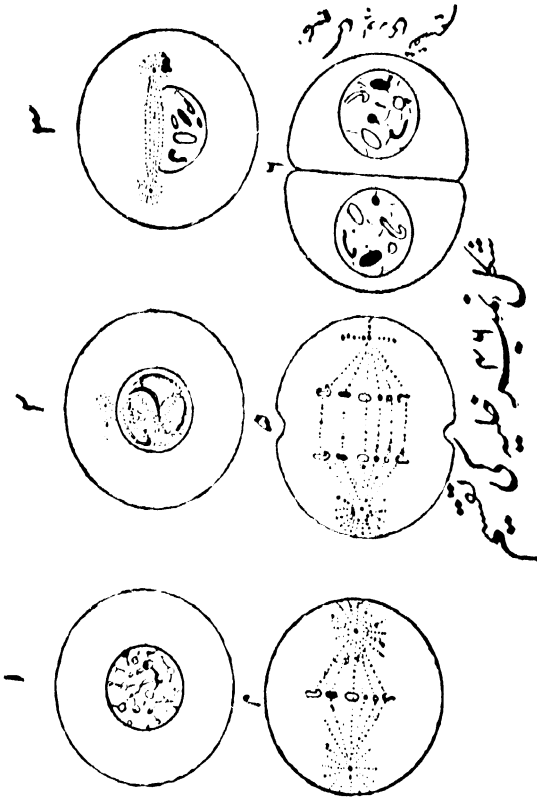
۱۱۔ بالیدگی (بڑھاؤ)

خلیوں میں تقسیم ہوتی ہے یعنی ہر خلیہ دو سے چار، چار سے آٹھ اور اسی طرح بے شمار خلیوں میں بٹ جاتا ہے۔ اس طرح خلیوں کی تعداد میں کئی گنا اضافہ ہوتا ہے اور یہی اضافہ بالیدگی (بڑھاؤ) کی شکل میں نظر آتا ہے۔ خلیے بے قاعدگی سے نہیں بڑھتے بلکہ ایک خاص حد تک بڑھنے کے بعد دو دُختر خلیوں میں بٹ جاتے ہیں اور ایک فرد کے جسم کے تمام خلیے اسی طرح ایک ماں خلیے کی کئی بار دو پارگی (دو حصوں میں بٹ جانا) کی تقسیم سے وجود میں آتے ہیں۔ کثیر خلیوی (بہت سے خانوں سے بنے ہوئے) جان داروں میں یہ فرق ہے کہ اُن کے خلیوں میں کام کی تقسیم بالکل اسی طرح عمل میں آتی ہے جس طرح ایک مہذب قوم کے افراد میں۔ قاعدے کے مطابق بانٹ (باریک ریٹوں سے مل کر بنے ہوئے حصوں) کے خلیے اپنی اصلی

Veins ۱۱۱ (وریدیں - خون کی نالیاں جو تمام جسم سے خون دل کو لے جاتی ہیں)

Growth ۱۱۲

Daughter cells ۱۱۳

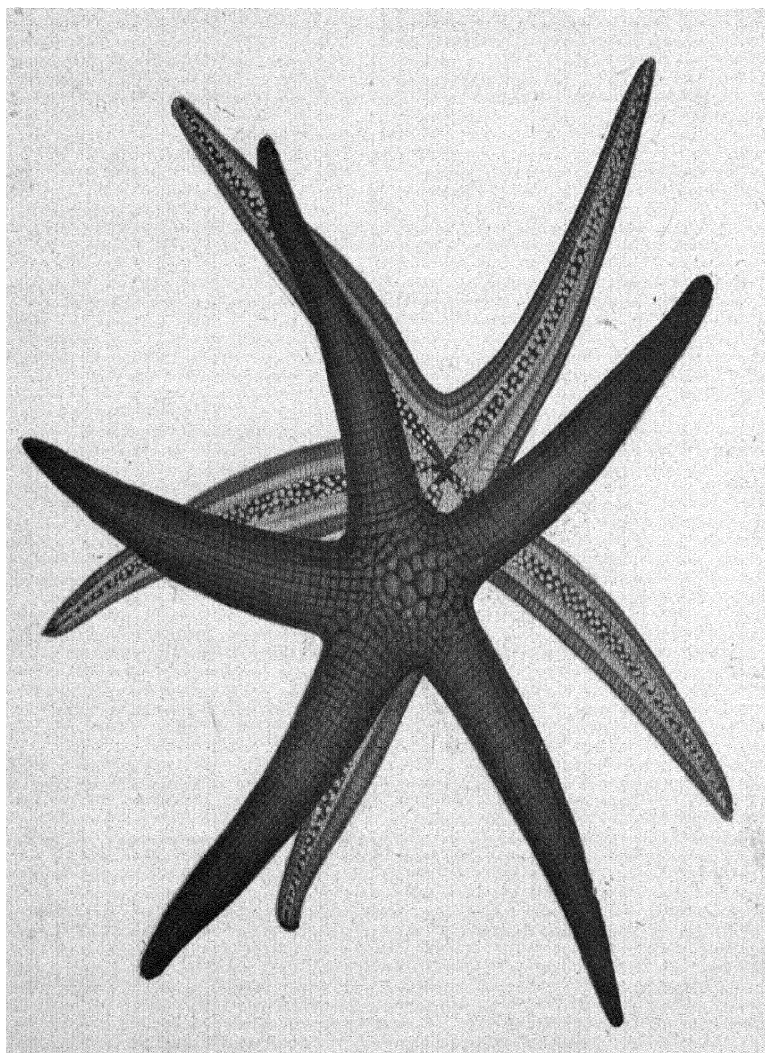


فلیٹ نمبر (۳۴)

حالت میں یعنی جبکہ وہ صرف نخزماہ (یا مادہ حیات) سے بنے ہوئے ہوتے ہیں ایک دوسرے سے ملے ہوئے پائے جاتے ہیں (شکل نمبر ۴۸) لیکن جان داروں میں بعض خلیے آزاد ہو جاتے ہیں اور آزادانہ زندگی بسر کرتے ہیں۔ جیسے خون کے خلیے (شکل نمبر ۴۵)

خلیے فوراً ہی دو حصوں میں تقسیم نہیں ہو جاتے بلکہ تقسیم ہونے سے قبل، خلیے کے مرکزے اور خلیہ مایہ میں طرح طرح کی تبدیلیاں اور تغیرات ظاہر ہوتے ہیں اور آخری درجے میں وہ الگ الگ ہو جاتے ہیں۔ خلیے کی اس تقسیم کو (شکل نمبر ۴۶) میں دکھایا گیا ہے۔

خلیے کا جسم معمولی دانہ دار نخزمائے (مادہ حیات) سے پڑھتا ہے جس کو خلیہ مایہ کہتے ہیں۔ مرکزہ ایک خاص قسم کے نخزمائے (مادہ حیات) سے بنتا ہے جس کے اجزاء معمولی نخزماہ سے مختلف ہوتے ہیں۔ ایک خلیے کی زندگی کے لیے نخزماہ اور مرکزہ دونوں نہایت ضروری ہیں۔ جب ایک خلیہ دو حصوں میں تقسیم ہوتا ہے تو صرف وہی حصہ بالیدگی اور افزائش نسل کو جاری رکھ سکتا ہے جس میں مرکزہ بھی موجود ہو۔ دوسرا حصہ جس میں مرکزہ نہ ہو، مر جائے گا۔ بیکٹریا (جراثیم) (شکل نمبر ۳۲) ایسے جان دار ہیں جن میں کوئی خاص مرکزہ نہیں پایا جاتا لیکن ان میں کرومٹین کی پٹیاں جو کہ مرکزے کا نہایت اہم جز ہیں نخزماہ کے اندر بکھری ہوئی حالت میں پائی جاتی ہیں اور ان پٹیوں کے ٹکڑے ایک مرکزی جال نہیں بناتے جیسا کہ مرکزے میں ہوتا ہے۔ یہ جان دار (بیکٹریا) اُن جان داروں کے ایک نمائندے کی حیثیت سے پیش کیے جاسکتے ہیں جو خلیے کے پورے ارتقا سے پہلے موجود تھے یعنی موجودہ خلیہ (خانہ) شروع شروع میں ایسا ہی نہیں تھا جیسا کہ اب نظر آتا ہے۔ (شکل نمبر ۳۱)



شکل نمبر ۴۷ تاراجیلی

کثیر خلیوی جان داروں (حیوانات اور نباتات) کے خلیوں کے اندر جن میں خلیے بانٹ (باریک باریک ریشوں کی پرت) اور اعضا بناتے ہیں، کام کی تقسیم شروع ہونے لگتی ہے اور خاص خاص خلیے مخصوص کاموں اور فرائض کی انجام دہی کے قابل بنائے جاتے ہیں۔ چنانچہ جب وہ کسی ایک خاص کام کو انجام دینے کی قابلیت اپنے اندر پیدا کر لیتے ہیں تو باقی تمام دوسرے کام انجام نہیں دے سکتے یعنی جتنے زیادہ وہ ایک کام کرنے کے قابل بنتے ہیں اتنی ہی زیادہ اُن کی دوسری قوتیں گھٹتی جاتی ہیں۔ دوسرے الفاظ میں، وہ کچھ مدت کے بعد ایک خاص کام کی انجام دہی کے لیے مخصوص ہو جاتے ہیں۔ مثلاً جگر کے خلیے (شکل نمبر ۲۴-ط)، اعصاب کے خلیے (شکل نمبر ۲۴) یا عضلات کے خلیے (شکل نمبر ۲۴-دالف تاج) وغیرہ۔

جان دار ادنیٰ درجے کے ہوتے ہیں (مثلاً ایبا، پیرامیشم، میڈیٹرا، ہیرا، مچھلی، کیچوا، کیکڑا وغیرہ) اُن کے خلیوں میں اعلیٰ قسم کے جانوروں (مثلاً مینڈک، مچھلی، پرند، انسان وغیرہ) کے مقابلے میں کم خصوصیات پیدا ہوتی ہیں اور اس لیے اُن میں پیدائش اور بڑھاپا کی قوت بھی زیادہ پائی جاتی ہے اور وہ اپنے بعض ضائع شدہ اعضا (یا جسم کے حصوں) کو پھر پیدا کر لیتے ہیں۔ مثلاً اکثر پودوں کی قلمیں لگائی جاتی ہیں اور وہ اُگ کر پورا پودا بن جاتی ہیں۔ اگر کسی کیکڑے کی ٹانگ ٹوٹ جائے تو اس کی جگہ پوری نئی ٹانگ نکل آتی ہے۔ اگر ایک کیچوے کو بہت سے ٹکڑوں میں بانٹ دیا جائے تو ہر ایک ٹکڑا بڑھ کر پورا جانور بن جاتا ہے۔ اگر تارا مچھلی (شکل نمبر ۴) کا ایک بازو ٹوٹ جائے تو پھر نیا بازو نکل آتا ہے۔ اسی طرح میٹھے

پانی کے چشموں اور تالابوں میں رہنے والا ایک چھوٹا سا حیوان (عضویہ) جس کو ہم ہائیڈرا کہتے ہیں (شکل نمبر- ۳) اگر کئی ایک ٹکڑوں میں بانٹ دیا جائے تو چند دنوں کی مدت میں ہر ایک ٹکڑا بڑھ کر پورا جانور بن جاتا ہے۔ ساتھ ہی ساتھ ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ ایک جان دار جس قدر کم عمر اور جوان ہوتا ہے اسی حد تک اس میں یہ قوت زیادہ موجود ہوتی ہے۔

اس کے برخلاف انسان میں یہ قوت بہت ہی کم پائی جاتی ہے یعنی صرف اسی قدر کہ اگر جلد (کھال) پھل جائے تو نئی پیدا ہو جاتی ہے اور اگر زخم ہو جائے تو وہ بھر جاتا ہے۔

۱۲- تولید (پیدائش)

ایک خلیوی حیوان ایک خاص حد تک بڑھتا ہے اور جب وہ اپنی اصل جسامت کو پہنچ جاتا ہے تو پھر دو حصوں میں تقسیم ہوتا ہے جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے۔ ہر ایک دختر خلیہ علیحدہ ہونے کے بعد آزادی سے زندگی بسر کرنے لگتا ہے اور پھر بڑھ کر پورا حیوان بن جاتا ہے۔ ہر کثیر خلیوی پودا اور حیوان بھی ایک ہی خلیے سے اپنی زندگی شروع کرتا ہے (یعنی ایک منوی حوین ایک بیضہ کے اندر داخل ہوتا ہے۔ دونوں کے ملاپ سے ایک نیا خلیہ بنتا ہے) وہ بڑھتا ہے اور تقسیم ہونے لگتا ہے یعنی ایک سے دو، ۲ سے ۴، ۴ سے ۸، ۸ سے ۱۶، ۱۶ سے ۳۲، ۳۲ سے ۶۴ وغیرہ یہاں تک کہ ہزاروں بلکہ لاکھوں خلیے بن جاتے ہیں۔ ہر حالت میں مرکزہ دو حصوں میں تقسیم ہوتا ہے اور ہر ایک حصہ ایک ایک خلیے میں چلا جاتا ہے۔ لیکن کثیر خلیوی جان داروں میں یہ خلیے الگ الگ نہیں ہوتے بلکہ ایک ہی جگہ ایک دوسرے سے ملے ہوئے پائے جاتے ہیں

*(شکل نمبر ۴۸)

اگر جان دار پیدائش کے عمل کو جاری نہ رکھیں تو کچھ زمانے کے بعد ان کی نسل مٹ جائے گی۔ مٹنے کا سب سے بڑا سبب موت ہے۔

اس لیے صرف انہیں جان داروں کی نسلیں باقی رہتی ہیں جو اپنی تقسیم کر سکتے ہیں اور تقسیم بھی سرعت کے ساتھ اور پھر یہ منقسمہ حصے بڑھ کر ایک نیا جان دار بن جاتے ہیں۔ پیدائش یا افزائش نسل کے مختلف طریقے ہیں۔

(الف) دو پارگی (دو حقل میں بٹ جانا)

(ب) کلیاؤ (کلی کی مانند اُبھار پیدا ہونا)

(ج) بذریعہ پیدائش (گول کیسے تیار ہونا)

(د) بیضوں سے (یعنی بچہ ابتدائی حالت میں یا پوری جسامت کو پہنچ کر انڈے

کو توڑ کر باہر نکل آتا ہے)

(س) بطن سے بچے کی پیدائش۔

(الف) دو پارگی

ایک خلیوی حیوانات مثلاً امیبا اور پیرامیشم میں دو پارگی کے ذریعے سے تولید عمل میں آتی ہے۔ (شکل نمبر ۴۲ و ۴۹) جیسا کہ اوپر بیان کیا جا چکا ہے۔

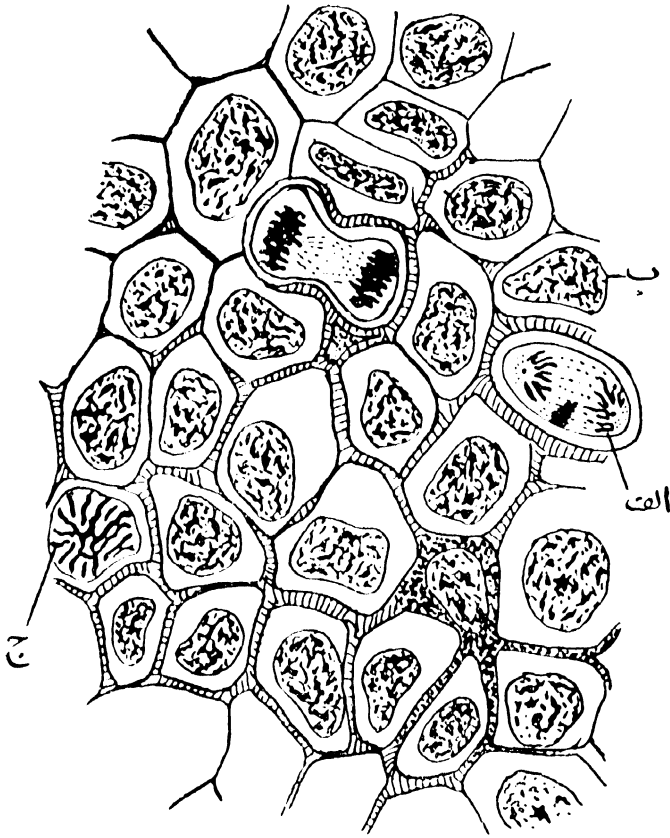
(ب) کلیاؤ

کلیاؤ سے اس طرح تولید عمل میں آتی ہے کہ ایک جان دار کے جسم کی سطح پر اُبھار

سالمندرز، میڈوک کی مانند ایک خلل تعلیا ہے

Spore-formation

یعنی زمین پر بھی رہتا ہے اور پانی میں بھی



شکل نمبر ۲۸ الف - ب اور ج -

سالمندر کی جلد کی بافت میں خلیوں کی تقسیم

پلیٹ نمبر (۲۶)

یا کلی کی شکل کے حصے ظاہر ہوتے ہیں۔ یہ رفتہ رفتہ بڑھتے جاتے ہیں اور پھر اُس کلی اوڑھان کے درمیان بعض صورتوں میں ایک درز نمودار ہوتی ہے جو بڑھتی ہے اور بڑھتے بڑھتے ماں اور دختر کو الگ کر دیتی ہے اور اس طرح یہ کلی ماں سے جدا ہو کر پانی میں گر جاتی ہے اور آہستہ آہستہ پورا جانور بن جاتی ہے اور پھر آزادانہ زندگی بسر کرنے لگتی ہے۔ کلیاؤ کا یہ طریقہ عموماً اپنی قسم کے جانداروں میں پایا جاتا ہے (شکل نمبر ۱۰) پودوں میں بھی اکثر کلیاؤ کا طریقہ پایا جاتا ہے۔ (شکل نمبر ۱۰)

بعض وقت یہ کلیاں ماں سے جدا نہیں ہوتیں بلکہ اُسی سے چمٹی رہتی ہیں اور بستیاں بناتی ہیں (شکل نمبر ۱۱) یہ طریقہ اکثر اپنی پودوں اور حیوانات میں پایا جاتا ہے۔

(ج) بذری پیدائش

کلیاؤ سے ملتی جلتی پیدائش کی ایک اور صورت ہے جس کو بذری پیدائش کہتے ہیں۔ اس میں چھوٹے چھوٹے گول کیسے تیار ہوتے ہیں۔ ان کیسوں میں بذری (گول تھیلیاں یا کیسے) پیدا ہوتے ہیں جن کے اندر ننھے پودے موجود ہوتے ہیں جو کیسے کو توڑ کر باہر گر پڑتے ہیں اور ان سے پودے اُگتے ہیں (شکل نمبر ۱۲)۔ حیوانات کے اودنے طبقوں میں بھی بذری پیدائش پائی جاتی ہے۔ مثلاً امیبا وغیرہ۔

اوپر بیان کیے ہوئے طریقوں سے جو تولید ہوتی ہے اس کو سائنس کی زبان میں ایک جاتی پیدائش (یا ایک جنسی تولید) کہتے ہیں، یعنی اس قسم کی تولید صرف ایک ہی جاندار کے ذریعے سے ہوتی ہے۔ تولید کا دوسرا طریقہ دو جاتی (یا دو جنسی) کہلاتا ہے۔ اس میں دو جانور شریک ہوتے ہیں۔ دو جنسی تولید کا طریقہ خصوصاً اعلیٰ قسم کے جانداروں

میں پایا جاتا ہے اور بہت کم اونے درجے کے جان داروں میں ۔

(۵) بیضوں سے

کثیر خلیوی حیوانات اور نباتات میں دو جنسی (یا دو جاتی) تولید کا طریقہ پایا جاتا ہے جو خاص خاص قسم کے خلیوں (خاؤں) کے ذریعے سے انجام پاتا ہے یہ خلیے جو عضویہ (حیوان) کے جسم کے اندر ایک خاص جگہ پر پیدا ہوتے ہیں ، سائنس کی زبان میں جنسی خلیے یا تولیدی خلیے کہلاتے ہیں ۔ یہ شکل اور بناوٹ کے لحاظ سے دو قسم کے ہوتے ہیں ۔ ^{۱۱۲}نر اور ^{۱۱۳}مادہ ۔ نر جنسی خلیے کو حیوانات میں منوی حین (شکل نمبر ۵۰ - ب) اور پودوں میں زیرہ ^{۱۱۵}(شکل نمبر ۵۰ ب و ۵۱ الف) اور مادہ جنسی خلیے کو دونوں قسم کے جان داروں میں بیضہ ^{۱۱۶}کہتے ہیں ۔ (شکل نمبر ۵۱)

جب ایک نر خلیہ (یعنی منوی حین) ایک مادہ خلیہ (یعنی بیضہ) سے ملتا ہے تو منوی حین بیضہ کے اندر جذب ہو جاتا ہے اور اس طرح ان دونوں کے ملاپ سے جو نیا خلیہ بنتا ہے اس کو جفتہ ^{۱۱۶}کہتے ہیں ۔

چونکہ نر اور مادہ خلیوں کو مختلف قسم کے کام انجام دینے پڑتے ہیں ، اس لیے ان کے نشو و نما اور شکل و صورت میں بھی اسی لحاظ سے فرق پیدا ہو گیا ہے ۔

بیضہ ایک ساکت اور گول خلیہ ہے جس کے اندر غذا (زردی) ^{۱۱۸}موجود ہوتی ہے تاکہ

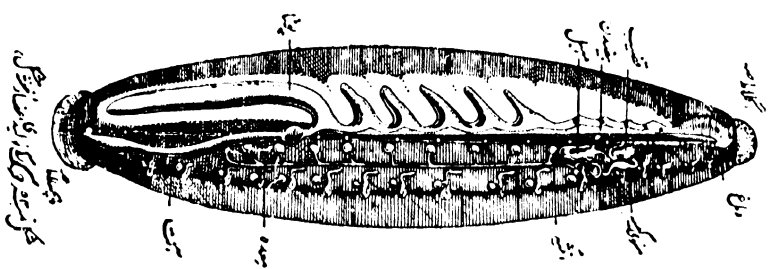
Male ^{۱۱۲} Germ or sex cells ^{۱۱۱}

Spermatozoon ^{۱۱۳} Female ^{۱۱۳}

Pollen ^{۱۱۵} بھل کا زیرہ جو مغوف کی شکل میں ہوتا ہے

Zygote ^{۱۱۶} Ovum ^{۱۱۶}

Yolk ^{۱۱۷}



۱۱۹ وہ بڑھنے والے جنین (بچے) کی پرورش کرتی رہے۔ یہ خلیہ مقابلہ بہت بڑا ہوتا ہے۔ نہ تو لیدی خلیے (منوی حوین) اکثر بہت چھوٹے خوربینی تیز اور چُست ہوتے ہیں جن میں ایک متحرک دُم بھی ہوتی ہے (شکل نمبر ۵۱ - ب) جس کی وجہ سے وہ حرکت کرتے ہیں اور پھر دُم کی مدد سے تیر کر بیضہ کے پاس پہنچتے ہیں، ہوائی کر کے اُس کے اندر داخل ہو جاتے ہیں، ان کا سر اندر جذب ہو جاتا ہے اور دُم غائب ہو جاتی ہے۔ (شکل نمبر ۵۲) اس فعل کو باروری کہتے ہیں۔ اب یہ بارور شدہ بیضہ یا مادہ کے جسم سے خارج کر دیا جاتا ہے یا اندر ہی رہتا ہے۔ باروری عموماً مادہ کے جسم کے اندر ہی عمل میں آتی ہے مثلاً پرند و پستانوں وغیرہ میں۔ لیکن بعض آبی حیوانات مثلاً مینڈک، مچھلی وغیرہ میں بیضے اور منوی حوین پانی میں خارج کر دیے جاتے ہیں اور اس لیے باروری پانی میں انجام پاتی ہے۔ بعض حیوانات و نباتات (مثلاً کچوا، چونک، مٹر کا پودا، مکئی کا پودا وغیرہ) میں ایسے جنسی خلیے (نر اور مادہ خانے) پائے جاتے ہیں جو ایک ہی جان دار میں نر اور مادہ دونوں قسم کے تولیدی اعضا پیدا کرتے ہیں۔ ایسے جان دار کو سائمنس کی زبان میں خنثہ مشکل کہتے ہیں۔ (شکل نمبر ۵۳ و ۵۴)

(س) بطن سے بچہ کی پیدائش

عام طور پر پستانوں (دودھ پلانے والے حیوانات) مثلاً گھری، بلی، چمگادڑ، گھوڑا، ویل، بندر وغیرہ اور بہت کم دوسرے حیوانات مثلاً بعض

۱۲۰ Fertilization - اور

۱۱۹ Embryo

۱۲۱ Maize

۱۲۱ Pea

۱۲۲ Mammals

۱۲۲ Hermaphrodite

قسم کے سانپوں وغیرہ میں بچہ ماں کے بطن میں پرورش پاتا ہے اور ایک مقررہ مدت کے بعد پیدا ہوتا ہے۔

۱۳۔ باروری کیا ہے؟

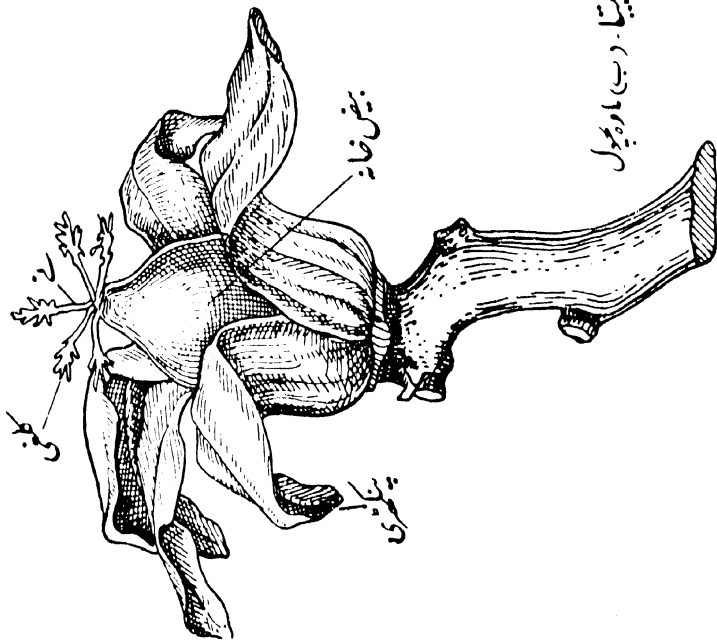
اوپر بیان کیا جا چکا ہے کہ جب ایک نر خلیہ (یعنی منوی حوین) ایک مادہ خلیہ (یعنی بیضے) کے اندر داخل ہوتا ہے تو اُن دونوں کے مرکزے بھی ایک دوسرے میں جذب ہو کر ایک ہو جاتے ہیں اور اس طرح مادہ خلیہ (یعنی بیضے) میں ہوا ایک نئی جان کی بنیاد پڑی ہے اُس کے اندر نر اور مادہ دونوں کے اجزا شامل ہوتے ہیں اور اُس کو دونوں کی خاصیتیں درشت میں ملتی ہیں۔ ایسے فعل (طریقے) کو باروری کہتے ہیں (شکل نمبر ۵۲)۔

ایسے نر صنفی خلیہ (یعنی منوی حوین) جو مادہ کے بیضوں تک نہیں پہنچ سکتے، مر جاتے ہیں۔ اسی طرح وہ بیضے بھی جن کو نر خلیہ (یعنی منوی حوین) بارور نہیں کرتے، تباہ ہو جاتے ہیں۔

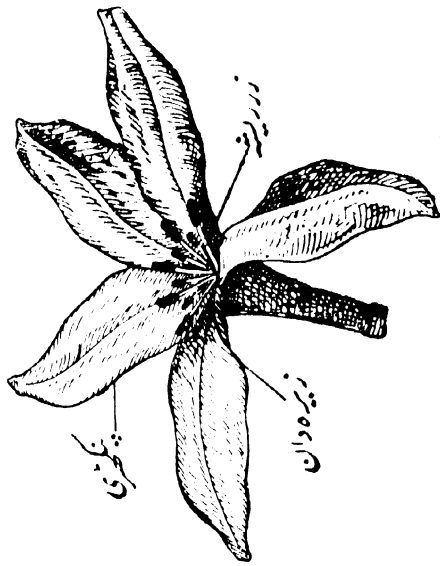
نباتات میں نر پھولوں کے اندر ایک سفوف سا مادہ (زیرِ گل) پایا جاتا ہے جس کو سائنس کی زبان میں زیرہ کہتے ہیں۔ یہ زیرہ ایک قسم کے پیالے نما حقوں کے اندر موجود ہوتا ہے جو زیرہ دان یا زردان کہلاتے ہیں اور باریک باریک ریشوں کے سروں سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ زیرے میں دہی خصوصیات پائی جاتی ہیں جو حیوانات کے منوی حوین (نر صنفی خلیوں) میں ہوتی ہیں (شکل نمبر ۵۳)۔

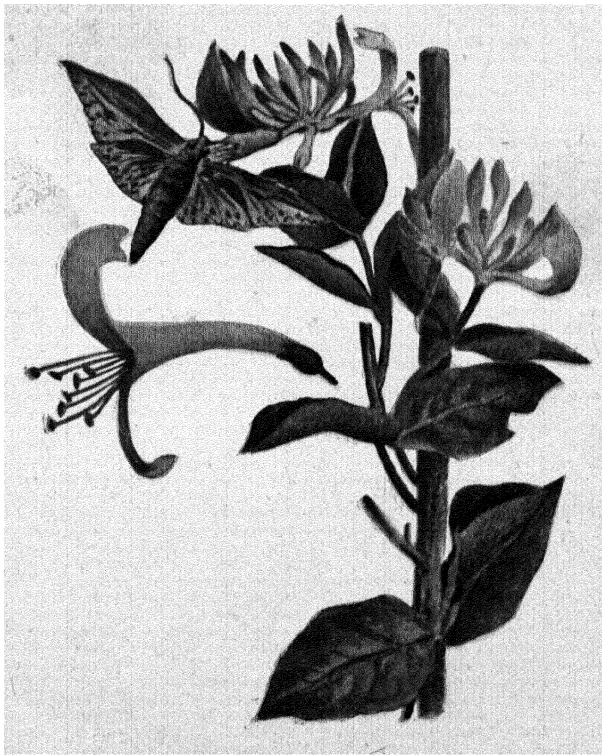
۵۵ الف) چنانچہ یہ زیرہ (زیرِ گل) یا تو ہوا سے اُڑ کر مادہ پھولوں پر گرتا ہے یا کیڑوں، پتنگوں اور پرندوں وغیرہ کے جسم، پر اور پیروں سے چمٹ جاتا ہے اور جب وہ مادہ پھولوں پر بیٹھتے ہیں تو یہ زیرہ پھولوں کی کلنی تک پہنچتا ہے کلنی مادہ پھول کے

شکل نمبر ۵۰۔ پیتا۔ (ب) اوچل



شکل نمبر ۵۱۔ پیتا۔ (ا) ت، ترچول





شکل نمبر ۵۶ کٹکڑے کے درلودہ زیرگی

سب سے اوپر کے سرے (یعنی چوٹی) کو کہتے ہیں۔ کلنی کے نچلے حصے کو سائنس کی زبان میں ^{۱۲۵}نی کہتے ہیں۔ (شکل ۵۳-ب و ۵۵-ب) یہ نی ایک پتلی سی نلی نما ساخت ہوتی ہے اور مادہ پھول کے بیض خانے سے جاملتی ہے۔ بیض خانہ، مادہ پھول کا سب سے نچلا پھولا ہوا حصہ ہوتا ہے جس کے اندر ایک یا کئی بیضے (انڈے) ہوتے ہیں۔ زیرہ نی کے اندر سے گزر کر بیض خانے میں پہنچتا ہے اور بیضوں کو اسی طرح بارور کرتا ہے جس طرح منوی حین۔ یعنی زیرہ (زیرگل) مادہ کے بیضوں کے اندر داخل ہو کر ان کے مرکوزوں سے مل جاتا ہے اور دونوں مل کر ایک ہو جاتے ہیں۔ اس طریقہ کو زیرگی کہتے ہیں۔ (شکل نمبر ۵۶) میں یہ دکھایا گیا ہے کہ پتنگے کس طرح آکر پھولوں پر بیٹھتے ہیں اور ان سے زیرگی عمل میں آتی ہے۔

حیوانات میں تولید کی بعض صورتیں ایسی بھی پائی جاتی ہیں جن میں صرف مادہ ہی حصہ لیتی ہے اور اس کے بیضوں کو تولیدی خلیوں سے بارور ہونے کی ضرورت نہیں ہوتی۔ بعض حشرات الارض (شکل نمبر ۵۷) شہد کی کھمی اور چوٹی ^{۱۲۸}جوں (شکل نمبر ۵۸) وغیرہ میں ایسی ہی تولید عمل میں آتی ہے۔ اس کو سائنس کی زبان ^{۱۲۹}اچھوت پیدائش کہتے ہیں۔

بعض ادنیٰ قسم کے حیوانات مثلاً پیرامیشیم میں ایسا ہوتا ہے کہ ایک ہی قسم کے دو حیوانات قریب قریب آکر ایک دوسرے سے جھٹ جاتے ہیں۔ اس کو سنجوگ ^{۱۳۰}یا ملاپ کہتے ہیں۔ یہ ملاپ عارضی ہوتا ہے (شکل نمبر ۹) تھوڑی دیر کے

Style ۱۲۵

Ovary ۱۲۶ = بیض خانہ - حیوانات میں اس کو "بیض دان" کہتے ہیں۔

Aphide ۱۲۸

Insects ۱۲۷

Conjugation ۱۳۰

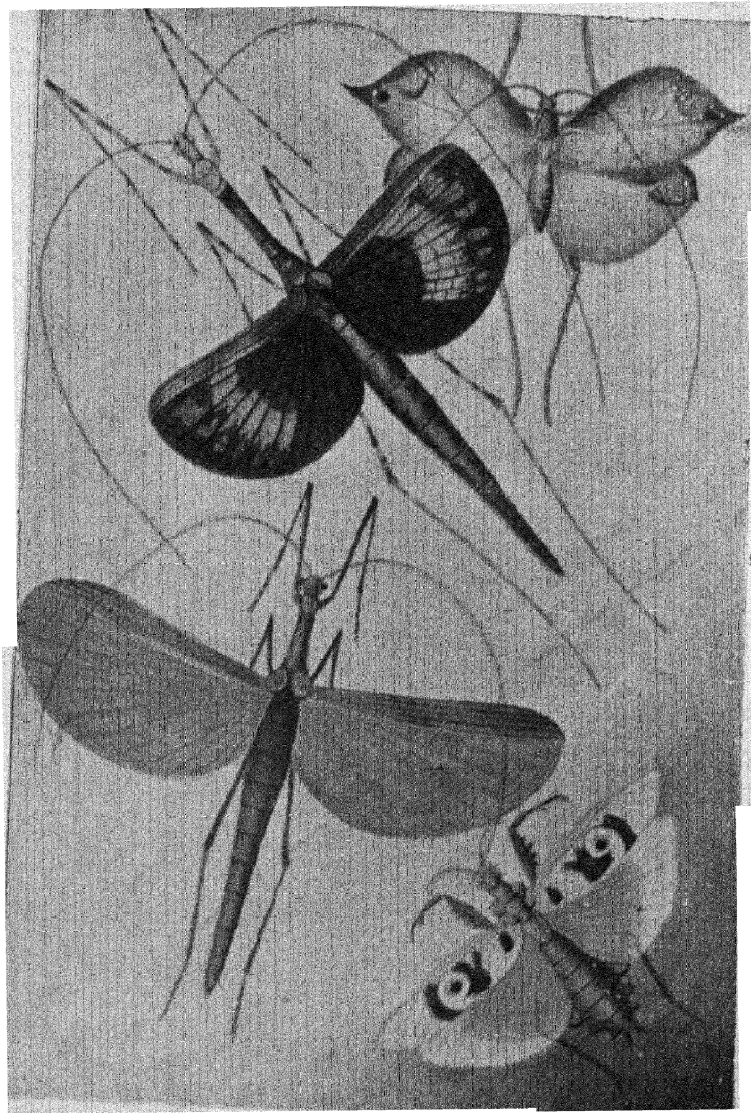
Parthenogenesis ۱۲۹

بعد دونوں جانور الگ الگ ہو جاتے ہیں اور پھر دو پارگی (دو حصوں میں بٹنے) سے اپنی نسل میں اضافہ کرتے ہیں۔ ملاپ کا یہ فائدہ سمجھا جاتا ہے کہ جانور جو دو پارگی کی بے شمار تقسیم کی وجہ سے کم زور ہو جاتے ہیں، ملاپ سے پھر ایک طرح کی توانائی اور قوت حاصل کر لیتے ہیں۔ یہ اصول بھی ملحوظ نظر رہنا چاہیے کہ ایک جانور کے نر خلیے ہمیشہ اپنی ہی قسم کے جانور کے مادہ خلیوں کو بارور کریں گے۔ یہ کبھی نہیں ہوتا کہ ایک جان دار کا نر خلیہ (مثلاً کیچوے کے منوی جُوین) کسی دوسری قسم کے حیوان (مثلاً جنک) کے مادہ خلیے (یعنی بیضے) کو بارور کرے۔

۱۴۔ موت کیا ہے؟

حیات کی ابتدا، اس کے نشوونما اور پیدائش کو جاننے کے بعد اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ کیا زندگی کے بعد موت واقع ہونا ایک ضروری امر ہے؟ اس سوال کے جواب سے پہلے اگر اس عام خیال پر نظر ڈالی جائے کہ موت ایک چیز کے برباد ہونے اور محض مرٹ جانے ہی کا نام ہے تو درحقیقت موت یہی ہے۔ لیکن اس کے معنی موت نہیں ہیں۔ جب تک کوئی تغش (یا مردہ جسم) ہمارے سامنے موجود نہ ہو، ہم ”موت“ کا لفظ استعمال نہیں کرتے۔ اب اگر ہم کسی اتفاقی حادثے یا بیماری کی وجہ سے موت واقع ہونے کے مسئلے کو یہاں نظر انداز کر دیں تو پھر سوال پیدا ہوتا ہے کہ کیا فطری موت ہمیشہ واقع ہوتی رہتی ہے یا یہ کہ موت کبھی واقع ہی نہیں ہوتی۔

کیا ایک حیوان جس کو تمام ناسواقی اور غیر موزوں حالات سے متاثر ہونے سے بچایا گیا ہو، ہمیشہ زندہ رہے گا؟ یا یہ کہ اس کی قسمت میں ایک خاص مدت تک زندہ رہنا لکھا ہے؟ بعض یک خلیوی (ایک خانے سے بنے ہوئے) جانور



شكل منبسط حشرات الارض

مثلاً ایبا، پیرامیشم، بیکسٹریا وغیرہ دوپارگی (دو حصوں میں بٹ جانے) سے اپنی نسل بڑھاتے ہیں۔ اور اگر حالات موافق اور سوزوں نہیں تو وہ ایک نامعلوم مدت تک اپنی نسل کو اسی طرح بڑھاتے رہیں گے اور جاری رکھیں گے۔ یہ سچ ہے کہ ایک جانور تقسیم کے وقت دو حصوں میں بٹ جاتا ہے، لیکن ایسی صورت میں اُس کے لیے موت کا لفظ کیوں کر استعمال ہو سکتا ہے؟ اس لیے کہ تقسیم کے وقت پُرکھا (جان دار) مرا تو نہیں، بلکہ پہلے وہ ایک تھا پھر دو جان دار جانوروں میں بٹ گیا۔ (شکل نمبر ۴۲ ب اور ۴۹)۔ لیکن یہ یقینی امر ہے کہ ہم بے کار مادوں اور موت کے بیچ میں کوئی واضح حد قائم نہیں کر سکتے۔

پروفیسر گڈریج کے قول کے مطابق جان دار عضویوں میں موت اُس وقت واقع ہوتی ہے جبکہ اس کے جسمی خلیے (یعنی وہ خانے جن سے جسم بنتا ہے) تولیدی خلیوں (یعنی پیدائش میں حصہ لینے والے نر اور مادہ خانوں) سے الگ ہو جاتے ہیں۔ سچ پوچھیے تو جسم بنانے والے خلیے مر جاتے ہیں لیکن پیدائش میں حصہ لینے والے خلیے (نر اور مادہ) زندہ رہتے ہیں۔ وہ اس طرح کہ یہ ایک مرنے والے پُرکھا سے اُس کی اولاد میں چلے جاتے ہیں۔ ایک مشہور عالم حیاتیات وائزمن کا بیان ہے کہ ”جنسی خلیے، ایک خلیوی عضویوں (ایک خانے سے بنے ہوئے جان داروں) کی مانند غیر فانی ہوتے ہیں، یعنی وہ کبھی نہیں مرتے، بلکہ ایک اولاد سے دوسری اولاد میں منتقل ہو جاتے ہیں۔ چنانچہ جب سے اس زمین پر ”جان“ پیدا ہوئی ہے، اس وقت سے اب تک، موت نے کبھی اس ”دریائے حیات کی اہم شاخوں (یعنی جنسی خلیوں) کے بہاؤ کو نہیں روکا، نہ اُس کی راہ میں حائل ہوئی“

اگر غور کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ ”جسم“ بھی ہمیشہ زندہ رہ سکتا ہے بشرطیکہ اس میں نو (بڑھاؤ) ہوتا رہے اور خاص کر جو کم زوریاں اور خرابیاں اس میں پیدا ہوتی رہتی ہیں ان کی مرمت اور اصلاح ہوتی رہے۔ ہم کو معلوم ہے کہ بعض درختوں کی قلیں بڑھتی ہیں اور پورے درخت کی شکل اختیار کرنے کے بعد مدتوں زندہ رہتی ہیں۔ اب بھی بعض درخت ایسے موجود ہیں جو ہزاروں سال کے پُرانے ہیں۔ مگر چونکہ اعلیٰ سے اعلیٰ قسم کے جان دار بھی اُس کی وجہ اُن میں رفتہ رفتہ ہوتی رہتی ہے، پورا نہیں کر سکتے اس لیے وہ نظام زندگی کو سکون اور استقلال کے ساتھ قائم و برقرار نہیں رکھ سکتے۔ خاص کر حیوانوں میں یہی بات پائی جاتی ہے جن کی ایک خاص جسامت اور خاص شکل ہوتی ہے۔ لیکن پچ تو یہ ہے کہ قدرت (پیر) کہنے اور قدیم ”جسم“ کی قربانی کر کے جنسی غلیوں (یعنی وہ خلیے جن سے نر اور مادہ بنتے ہیں) سے پھر ایک نئی زندگی کو شروع کرنے کا کام لیتی ہے۔

اس لیے ایک عضو پئے کی عمر اس کی ضروریات زندگی کے لحاظ سے محدود ہو جاتی ہے جیسا کہ یک سالہ پودوں (ایک سال تک زندہ رہنے والے مثلاً مختلف قسم کے اناج اور ترکاریوں کے پودے) اور بعض چھوٹی چھوٹی عمر پانے والے حیوانوں میں ہوتا ہے جہاں ایک فرد کی قوت (توانائی) اپنی آئندہ نسل کو کامیاب بنانے میں صرف ہو جاتی ہے چنانچہ زمین کے نہایت ٹھنڈے حصوں میں پائے جانے والے سینکڑوں جانور صرف ایک موسم تک زندہ رہتے ہیں، وہ خود قومر جاتے ہیں لیکن اپنے بعد اپنے اندر سے چھوڑ جاتے ہیں تاکہ سردی کا پورا موسم گزر جانے کے بعد اُن انڈوں سے بچے پیدا ہو کر نئی نسل کی ابتدا کریں۔

بعض وقت یہ بھی ہوتا ہے کہ بعض جانوروں (مثلاً بچھو یا مکڑی) میں باروری

(یعنی منویٰ حوین اور بیضہ کے ملاپ) کا فعل ختم ہوتے ہی زمر جاتے ہیں۔ چنانچہ ایک ہی قسم (نوع) کے جان داروں کی ”اوسط عمر“ نظریۂ ارتقا کی رو سے دو طریقوں کی پابند ہوتی ہے۔ ایک افزائش نسل اور دوسرا تولید کے طریقے اور انہیں لحاظ سے مقررہ کی جاتی ہے۔

اب ہم یہاں بعض علماء حیاتیات کے وہ خیالات بیان کرتے ہیں جو انہوں نے ”موت“ کے متعلق قائم کیے ہیں۔

موت کی تعریف مشہور سائنس دان گیسکل نے موت کی تعریف یوں کی ہے:-

”موت فطری ہو یا اتفاقی، سوائے اس کے اور کچھ نہیں کہ جن اجزاء کے ملاپ اور اتحاد سے ایک جان دار عضوہ بنتا ہے، وہ اجزاء ایک دوسرے سے جدا ہو جاتے ہیں“

دوسرے عالم حیاتیات ریچارڈ پیرل کا خیال ہے کہ ”ہر عضوہ (جان دار) کے لیے ایک خاص عمر معین ہوتی ہے اور یہ عمر اس عضوہ کے جسمانی اجزاء کے کام کرنے کی قوت (قوت عمل) پر منحصر ہوتی ہے۔

عام الفاظ میں موت کی تعریف یوں کی جاتی ہے کہ جب روح (یا جان) مادی جسم سے الگ ہو جاتی ہے تو موت واقع ہوتی ہے۔

موت کے اسی مفہوم کو منشی چکبست لکھنوی نے اپنے اس شعر میں بیان کیا ہے:-

”زندگی کیا ہے عناصر میں ظہور ترتیب“

موت کیا ہے انہیں اجزاء کا پریشاں ہونا“

ساتواں باب

سب سے چھوٹے جاندار اجسام (یعنی فوق خوردبینی عضویئے)

ہماری نظر محدود ہے، چھوٹے چھوٹے جانداروں کو ہم اُسی حد تک دیکھ سکتے ہیں جہاں تک ہماری آنکھیں کام کر سکتی ہیں۔ اُن کے علاوہ اور بھی بے شمار زندہ اجسام (یا جاندار) ایسے ہیں جو ہم کو خوردبین کی مدد سے نظر آتے ہیں، مثلاً امیبا، پیرامیشم، لیریا کا طفیلی (شکل ۴۲، ۴۹ و ۲۵)

خوردبین کی مدد سے بھی چھوٹے جانداروں کی صرف ایک مختصر سی تعداد ہم دیکھ سکتے ہیں جن میں بیکٹریا (جراثیم) بھی شامل ہیں لیکن بہت سے جاندار اتنے چھوٹے ہیں کہ ہم ان کو اچھے سے اچھے آلے یا خوردبین سے بھی نہیں دیکھ سکتے اور اس لیے ہم ان کی شکل اور ساخت کے متعلق کچھ نہیں جانتے کہ وہ کس قسم کی ہیں۔ شروع شروع میں علمائے حیاتیات کا خیال تھا کہ ہم بہت بڑی طاقت کی خوردبین کی مدد سے تمام چھوٹے سے چھوٹے جاندار عضویوں کو بھی دیکھ سکیں گے۔ لیکن یہ قیاس غلط ثابت ہوا۔ چنانچہ ایک ایسی جاندار شی جو اعلیٰ سے اعلیٰ خوردبین سے بھی نظر نہ آسکے اور ساتھ ہی ساتھ تعطیر بھی ہو سکے اس کو ”فوق خوردبینی“ (جو خوردبین سے نظر نہ آسکے)

تعطیر ہوتا (Filter) بانی کوئی دوسرا سیال جو کہ بہت باریک مسام دار چیز یا کاغذ سے چھن سکے۔ چنانچہ اس سیال کے

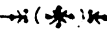
ساتھ جو جاندار یا ذرات چھین لیں وہ سب تعطیر ہونے والے کہلائیں گے۔ Ultra-microscopic

اور ”تقطیر ہونے والا عضو یہ“ کہتے ہیں۔

یہ ایک قدرتی بات ہے کہ ایسے تمام فوق خوردبینی (خوردبین سے نظر نہ آنے والے) جان دار جن کی زندگی کا انحناس ہو چکا ہے، امراض اور بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔ سائنس کی تحقیقات سے معلوم ہوا ہے کہ گو ہم فوق خوردبینی جان دار کو کسی آلے یا خوردبین سے نہیں دیکھ سکتے، تاہم اُن کا فوٹو لے سکتے ہیں۔

۱۹۲۵ء میں جے۔ ای۔ برنارڈ نے ایک ایسا فوٹوگرافی کا آلہ ایجاد کیا اور ایک ایسا طریقہ دریافت کیا جس سے ہم نہایت چھوٹے چھوٹے جان داروں کا بھی پتہ چلا سکتے ہیں۔ اس طریقہ کو سائنس کی زبان میں فوق خوردبینی فوٹوگرافی کہتے ہیں۔ سب سے پہلے جو عضویئے اس آلے سے دریافت کیے گئے وہ، وہ جراثیم تھے جو چوہ پاؤں کے کشش (پھیپھڑوں) میں ایک خاص مرض پیدا کرتے ہیں۔ یہ جان دار عام جراثیم (بیکٹریا) سے بہت مختلف تھے اور رفتہ رفتہ ان کے دور زندگی کا پتہ لگایا گیا۔

برنارڈ نے ان عضویوں (جان داروں) کے علاوہ اور بھی دوسرے نظر نہ آنے والے جان داروں کو اس آلے سے دریافت کیا ہے۔ اگر اس طریقے کو اور زیادہ ترقی دی جائے تو بہت ممکن ہے کہ اور بھی بے شمار اور آن گنت جان داروں کا پتہ چل سکے۔ برنارڈ نے اپنے آلے کی مدد سے اُن میں سے صرف چند جان داروں کو نظر کے سامنے پیش کیا ہے جو ”پردہ غیب“ میں چھپے ہوئے ہیں اور جن کو ہماری معمولی نظریں نہیں دیکھ سکتیں۔

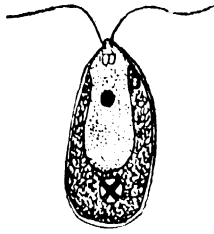


آٹھواں باب

زندگی کے سب سے پہلے آثار

تاریخِ زندگی کے سب سے زیادہ روشن اور اطمینان بخش حصے وہ ہیں جن میں ہم کو زندگی کے ارتقا کی شہادتیں ملتی ہیں۔ یہ شہادتیں دراصل قدیم زمانے کے حیوانات اور نباتات کے آثار ہیں جو یا تو پتھروں کی شکل میں ملتے ہیں یا زمین کے اندر پڑے پڑے ادھر کے بوجھ (دباؤ) سے دب کر پتھروں میں تبدیل ہو گئے ہیں، یا اُن کے نقش پتھروں پر باقی رہ گئے ہیں۔ ان آثار کو سائنس کی زبان میں رکاز کہا جاتا ہے۔ ایسے ایک حیوانی رکاز (آثار) کو شکل نمبر ۵۹ میں دکھایا گیا ہے۔ یہ دراصل پرندوں کے ارتقا کی درمیانی کڑی ہے۔ یعنی ریٹینکے والے جانوروں میں سے بعض نے رفتہ رفتہ ترن کی طرح پرند کی شکل اختیار کر لی۔ اس پرند کا نام آرچیاپٹیریکس ہے۔ اس کی چونچ

۱۔ رکاز (Fossil) جب حیوانات اور نباتات اتفاقی حادثات سے مرکز زمین میں دفن ہو جاتے ہیں اور ان کی ہڈیاں باقی رہ جاتی ہیں یا بعض پودے اور حیوان پتھروں کی شکل اختیار کر لیتے ہیں یا ایسا بھی ہوتا ہے کہ ان کی شکل و صورت کے مطابق پتھروں میں نشانات بن جاتے ہیں تو ان کو رکاز کہا جاتا ہے۔



شکل نمبر ۵۸ کلیمی ڈوموس



شکل نمبر ۵۹ چوئی جون



شکل نمبر ۵۹ آرچیا میٹرکس (رکان)

میں دانت موجود ہیں، بازوؤں (پٹکھوں) کے ساتھ ناخن دار انگلیاں نظر آ رہی ہیں۔ دُم کی ترتیب بھی عام پرندوں کی دُم سے مختلف ہے۔ یعنی ارچیا پٹریکس کی دُم میں ہڈی ہے اور اُس کی دونوں جانب پر جڑے ہوئے ہیں۔ یہ آثارِ عہدِ ماضی کے قصر حیات پر پہنچنے کے لیے سیڑھیوں کا کام دیتے ہیں۔ لیکن یہ آثار (رکاز) تھوڑے ہی قدیم زمانے میں ملتے ہیں اور وہ بھی بہت ہی کم۔ اگر بہت زیادہ قدیم زمانے کی طرف جائیں تو یہ آثار قریب قریب بالکل ہی ناپید ہو جاتے ہیں اور کہیں نہیں ملتے۔

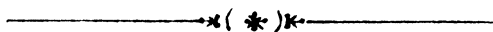
اس میں شبہ نہیں ہے کہ ہمارے پاس، ابتدائی زندگی کی ایسی کوئی شہادت (رکاز یا آثار کی شکل میں) موجود نہیں ہے جس سے ہم اُس زندگی کا صحیح اندازہ کر سکیں، پھر بھی یہ نہیں کہا جاسکتا کہ ہم اُس زمانے کے متعلق کوئی تصور یا خیال بھی نہیں قائم کر سکتے۔ ہم ان شہادتوں (آثار) کے ذریعے سے جو ہمارے ہاتھ آسکتی ہیں، ان کے متعلق ایک تصور ضرور قائم کر سکتے ہیں اور اپنے قیاسات کی بنا پر موجودہ زندگی اور زندگی کے ابتدائی آثار (رکاز) کے درمیان جو نامعلوم زمانہ گزرا ہے، اُس کی زندگی کی تصویر کھینچ سکتے ہیں۔

ابتدائی زندگی کی شکل خواہ کیسی ہی رہی ہو، ہم بعض موجودہ وجہ اور دلیلوں کی بنا پر یہ کہہ سکتے ہیں کہ ابتدائی زندگی کی پہلی ہوئی لہروں نے پہلے پہل اپنے آپ کو چھوٹے چھوٹے فطروں (خلیوں) میں تقسیم کیا اور اس کے بعد دو پارگی (دو حصوں میں بٹ جانے) کے عمل سے اپنی نسل میں اضافہ کیا۔ ایک طویل زمانے تک خلیے (خانے) کی ساخت اور مرکزے کے اندر تبدیلیاں ہوتی رہیں۔ ہر چند گھنٹوں کے بعد ان جان دار اجسام کی ایک نئی نسل پیدا ہوتی ہوگی اور ماحول کی موافقت یا مخالفت کے لحاظ سے زندہ رہتی یا مرجاتی ہوگی۔ ابتدائی زندگی کے یہ آثار یا تو اپنی ساخت کے اعتبار سے یک خلیوی (ایک خانے سے بنے ہوئے) رہے ہوں گے (جیسا کہ امیبا،

پیرامیشیم وغیرہ) یا ان میں کوئی خاص مرکزہ نہ رہا ہوگا (جیسا کہ بیکٹریا وغیرہ میں)۔ ہم کو یہ بھی یقین ہے کہ اس کے بعد جانوروں کے دو بڑے گروہ وجود میں آئے، ایک نباتات، دوسرے حیوانات جن میں، غذا کو حاصل کرنے کے طریقوں کے لحاظ سے رفتہ رفتہ وہ فرق ظاہر ہوئے جو اب پائے جاتے ہیں۔ جانداروں کے ایک گروہ نے سورج کی حرارت اور ہوا کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جذب کر کے اپنے اندر سبزی پیدا کرنی شروع کی اور یہ سب سے پہلے نباتات کہلائے۔ دوسرے گروہ نے خود غذا تیار کرنے کی بجائے پودوں کی تیار کی ہوئی غذا اور خود پودوں کو بطور غذا کے کھانا شروع کر دیا اور یہ جاندار ابتدائی حیوانات کہلائے۔ ایک تیسرے قسم کے گروہ نے جن میں جراثیم (بیکٹریا) شامل ہیں عجیب و غریب طور پر زندگی بسر کرنی شروع کی۔ بعض سڑے گلے مادوں میں جنم لیتے گئے، بعض ایسے ماحول میں رہنے لگے جہاں بے جان نمک (مثلاً لوہے اور گندھک وغیرہ کے نمک) موجود ہوتے تھے؛ بعض بغیر آکسیجن گیس کے بھی رہنے لگے۔ یعنی ان کو سانس لینے کے لیے آکسیجن کی ضرورت نہ ہوتی تھی، اور بعض نائٹروجن گیس کو جو اسے جذب کرنے لگے۔ غالباً ایسے پودوں میں سب سے پہلے گند پودوں (سڑے گلے مادوں پر اُگنے والے مثلاً گھومتا اور دوسرے پھپھوندی وغیرہ شکل نمبر ۳۰ اور ۳۱) کو شامل کیا جاتا ہے جنہوں نے سڑے گلے مادوں پر رہنا یا دوسرے جاندار اجسام سے غذا کو چوسنا شروع کر دیا۔ ہم یہ بھی قیاس کر سکتے ہیں کہ ان ابتدائی زمانوں میں جس قسم کے درمیانی جاندار موجود تھے اُن کی زندگی اور عادتیں عجیب و غریب رہی ہوں گی۔ ان میں سے بعض کے جانشین اب تک چلے آ رہے ہیں۔ مثلاً ایک جاندار کلیسی ڈومونس (شکل نمبر ۶۰) جو

نصف پودا ہے اور نصف حیوان۔ یعنی یہ اپنی غذا حیوانوں کی طرح بھی حاصل کرتا ہے اور پودوں کی طرح سورج کی روشنی اور ہوا کی آکسیجن میں سبزی بھی تیار کرتا ہے۔

یہ ابتدائی زندگی سالہا سال نئے نئے تغیرات اور نئی نئی تبدیلیوں کی منزلیں طے کرتی رہی اور اس میں طرح طرح کی رنگینیاں اور گونا گوں قسمیں پیدا ہوتی گئیں۔ امیبا نامہ تمام اجسام اور اسی قبیل کے دوسرے جان دار عضویئے جو روئیں دار (مثلاً پیرامیشیم)، خیط دار (مثلاً یوگلینا) اور غلندرے (مثلاً لائیڈرا) تھے، پیدا ہوتے گئے اور ان کے علاوہ کئی قسم کے بیکٹیریا (جراثیم) بھی وجود میں آتے رہے اور اس طرح ایک خلیوی عضویوں (جان داروں) کی بے شمار نسلیں پیدا ہوئیں اور فنا ہو گئیں چنانچہ اس بات کو اچھی طرح یاد رکھنا چاہیے کہ آخر میں سائنس کا سب سے بڑا کارنامہ ”خلیے کی مکمل ساخت اور ان خلیوں سے بڑے بڑے اعلیٰ قسم کے جان داروں کی تعمیر کی دریافت“ ہے۔ اور درحقیقت یہ اس لیے بہت بڑی دریافت ہے کہ ایک امیبا (یک خلیوی) سے لے کر سب سے اعلیٰ جان دار یعنی انسان تک کی زندگی کی ابتدا صرف ایک ہی جان دار خلیے سے ہوتی ہے۔



نواں باب

بقائے رُوح کا نظریہ

علمائے حیاتیات نے جس طرح موت کے متعلق قیاس آرائی کی ہے اسی طرح انہوں نے ”رُوح“ کے متعلق بھی اپنے خیالات کا اظہار کیا ہے اور ان خیالات سے جو نتیجہ نکلتا ہے اُس کو ”بقائے روح“ کا نظریہ کہتے ہیں۔ چنانچہ ”بقائے روح“ کے متعلق ایک عالم حیاتیات ساڈی کا یہ بیان ہے کہ ”ایک انسان کا سب سے اہم جز اس کا جسم نہیں ہے جو مسلسل گھٹتا جا رہا ہے اور نہ وہ طبیعی قوت (قوانائی) ہے جو اُس کو بے جان مادوں کو بطور غذا کے استعمال کرنے سے حاصل ہوئی ہے بلکہ وہ ایک عجیب ”ہستی“ ہے جو جسم کے اندر ہمیشہ موجود رہتی ہے اور پورے جسم پر قابو رکھتی ہے۔ ایک زندہ اور ایک مردہ کے فرق کو سوائے اس کے اور کسی دوسرے الفاظ میں بیان نہیں کیا جاسکتا کہ زندہ میں روح موجود ہوگی اور مردہ میں نہیں۔“

”باوجود اس بات کے کہ علم حیاتیات غیر معمولی ترقی کر چکا ہے پھر بھی وہ ”روح“

۱ Theory of the immortality of soul بقائے روح کا نظریہ

یعنی یہ اصول کہ ”روح“ (جان) باقی رہتی ہے اور جسم برباد ہو جاتا ہے۔

کے متعلق صاف اور واضح طور پر کچھ بھی ظاہر نہیں کرتا کہ ”روح“ درحقیقت کیا ہے؟ ”سائنس کی زبان میں جو چیز مٹائی نہ جاسکے ”روح“ کہلاتی ہے۔ فلسفہ اور مذہب کی رو سے جو شے ”اصلی زندگی“ کہی جاتی ہے وہ ایک نامعلوم زمانے سے ”غیر فانی“ تصور کی جاتی رہی ہے اور ہمارے قیاس اور عقل کے مطابق جو بات آتی ہے وہ بھی یہی ہے جس کی وجہ سے سائنس نے بعض بہت مفید اور شاندار نتائج اور اصول تیار کیے ہیں یعنی یہ کہ وہ ”شخصی بقا“ کے تصور کو دریافت کرے جو مذہبی عقاید میں ایک ڈوری کی مانند پرویا ہوا ہے۔ یہاں تک کہ اس کا سلسلہ انتہائی قدیم زمانے تک پہنچ گیا ہے یعنی انتہائی قدیم زمانے میں بھی لوگ اس بات کے قائل تھے کہ ”روح“ کبھی نہیں مٹتی۔“

”بے جان مادوں کی دنیا سے گزر کر جب ہم جاندار مادوں کی دنیا میں پہنچتے ہیں تو ہم کو مجموعی حیثیت سے ایک بنیادی اصول کو ماننا پڑتا ہے جس کا رشتہ بے جان دنیا کے تصورات سے نہیں جوڑا جاسکتا۔“

”میں اپنے تصور میں بے جان اور جاندار دنیاؤں کو ایک دوسرے سے بالکل الگ تھلگ سمجھتا ہوں اور اسی تخیل کو دور کرنے کا جو ان دونوں کے درمیان میں حائل ہے، ہماری موجودہ معلومات اور علم سائنس سے مطالبہ کیا جا رہا ہے۔“

مشہور سائنس دان ایچ۔ جی۔ ویلز صاحب

کامیاب بیان ہے کہ ”حیاتیات کی دنیا اور واقعات کے عالم میں روح کبھی فنا نہیں ہوتی۔ البتہ وہ جسم مرجھاتا ہے جس سے روح نکل جاتی ہے۔“

”ہماری زندگی، پیدائش کے وقت از سر نو شروع نہیں ہوتی اور بلا کسی نتیجے پر پہنچے ہوئے ختم بھی نہیں ہوتی بلکہ وہ ایک طبعی میراث پاتی ہے وہ

ایک روایت اختیار کرتی ہے ، وہ ایک پہلے سے تیار کیے ہوئے ڈرامے میں شریک ہوتی ہے اور اپنا پارٹ ادا کرتی ہے اور یہ پارٹ جو وہ ادا کرتی ہے اُن تمام حصوں سے بالکل مختلف ہوتا ہے جو اس سے قبل کھیلے جا چکے ہیں یا بعد میں کبھی پیش کیے جائیں گے ۔ ہماری زندگی موت کے ساتھ ختم نہیں ہو جاتی بلکہ ”دریائے زندگی“ بدستور بہتا چلا جاتا ہے اور اس کی روانی کبھی نہیں ٹھہرتی اور کبھی نہیں رکتی ۔“

دنیاۓ مشرق کے ایک شاعرِ اعظم علامہ سر محمد اقبال مرحوم نے ”زندگی“ کے متعلق اسی قسم کے خیالات کو مندرجہ ذیل شعر میں بیان فرمایا ہے :-

تو اُسے پیمانۂ امر و زورِ خدا سے نہ ناپ
”جادواں“ ”بیہم دواں“ ”ہردم خواں“ ہے زندگی

دسواں باب

۱۔ خلاصہ

۱۔ حیات (جان) کے متعلق تفصیلی بیانات کو پڑھنے کے بعد ہم ان نتائج پر پہنچتے ہیں کہ ”جان“ یا ”جیون“ یا ”حیات“ چند عنصروں کی ایک پیچیدہ کیمیائی ترکیب کا نتیجہ ہے اور چونکہ ہم ان عنصروں کی صحیح ترکیب کو ان کی زندہ حالت میں معلوم نہیں کر سکے جن کے ملنے سے جان بنتی ہے، اس لیے ”جان“ کی اصلیت کا مسئلہ اب تک ایک راز بنا ہوا ہے۔ چنانچہ جس جسم میں ”خود بخود حرکت کرنے کی صلاحیت اور غذا کو تحلیل کر کے توانائی پیدا کرنے کی قابلیت موجود ہو، اس کو جان دار کہا جاتا ہے۔

۲۔ جان دار اور بے جان میں یہ فرق ہے کہ (الف) جان دار (حیوانات اور نباتات) میں خود حرکت کرنے کی قابلیت پائی جاتی ہے اور بے جان خود بخود حرکت نہیں کر سکتے۔

(ب) جان داروں میں تولید یا افزائش نسل ہوتی ہے، بے جان اس سے محروم ہیں۔

(ج) جان داروں میں بالیدگی (یا بڑھاؤ) کا عمل ہوتا ہے، بے جان میں

ایسی کوئی خصوصیت موجود نہیں ہوتی۔

(۵) جان داروں میں تنفس (سائٹ لینا) پایا جاتا ہے، بے جان کو

سائٹ لینے کی ضرورت نہیں ہوتی۔

لیکن جان دار اور بے جان کے یہ فرق علمائے سائنس نے تجربہ حناؤں کے مشاہدات اور تجربات کی بنا پر قائم کیے ہیں درندہ یوں تو عام طور پر وہ سب اس بارے میں ہم خیال ہیں کہ ”بے جان“ مادے سے ”جان“ پیدا ہوئی ہے اور اس لیے ان دونوں کے درمیان میں کوئی فرق نہیں قائم کیا جاسکتا۔

۳۔ جان کی ماہیت (یا اصلیت) پر نظر ڈالنے کے بعد ہم کو معلوم ہوا کہ ”جان“ دراصل ایک خاص قسم کی نیم ستمال، واندہ دار چسبی اور بے رنگ شکر پر مشتمل ہوتی ہے جس کو نغز مایہ (مادہ حیات) کہتے ہیں۔ زندگی کے تمام افعال و حرکات نغز مایہ ہی کی بدولت ظاہر ہوتے ہیں۔ چنانچہ جس جسم کے اندر کام ہو رہا ہو وہاں زندہ نغز مائے کا موجود ہونا لازمی ہے اور جس میں کوئی کام نہیں ہوتا وہاں زندہ نغز مایہ بھی موجود نہیں ہوتا۔ مختصر آویں کہہ سکتے ہیں کہ بغیر نغز مائے (یا مادہ حیات) کے کوئی جان وجود میں آہی نہیں سکتی۔

نغز مائے کی سب سے بڑی خصوصیت یہ ہے کہ اس میں تحول پایا جاتا ہے جو جمع اور فرق پر مشتمل ہوتا ہے۔ جمع یعنی اس نسل سے توانائی جسم کے اندر پیدا ہوتی اور جذب کی جاتی ہے یعنی غذا کو تحلیل کر کے قوت حاصل ہوتی ہے۔

فرق (الگ الگ ہونا) یعنی اس نسل سے توانائی جسم سے خارج کی جاتی ہے۔

فضے، پسینے، کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس وغیرہ کی شکل میں ہوتی ہے۔

۴۔ ہم کو یہ بھی معلوم ہو چکا ہے کہ ”جان“ کے لیے خاص حدیں قائم ہیں اور وہ

انہیں کے اندر پائی جاتی ہے یعنی جان زمین کی سطح سے چند میل کی بلندی اور چند میل

کی گہرائی تک موجود ہوتی ہے اور اس کی وسعت اس لحاظ سے چودہ میل (۱۴ میل) زمین سے اوپر اور ۷ میل سمندر کی گہرائی میں (پرستش ہے۔ اس فضائی حد کے اوپر اور نیچے فضائی حالات کی ناموافقت کے باعث جو آکسیجن گیس کی عدم موجودگی، دباؤ کی کمی یا بیشی اور حرارت کی کمی اور زیادتی پر مشتمل ہیں، ”جہان“ کے آثار نہیں پائے جاتے اور علمائے سائنس کی تحقیقات نے اس امر کو بھی یقین کی حد تک ثابت کر دیا ہے کہ کرۂ زمین کے علاوہ کئی دوسرے سیارے میں جان کا وجود نہیں ہے۔ بہر کیف زمانے، جگہ اور طبیعی حالات ہر لحاظ سے جان، کائنات کے ایک بہت ہی چھوٹے سے گوشے میں محدود ہے۔

۵۔ علمائے سائنس نے جان کی اصلیت پر غور کرنے کے ساتھ ساتھ اس مسئلے پر بھی روشنی ڈالی اور اس کی اصلیت کو جاننے کی سعی کی ہے کہ ”جہان“ سب سے پہلے کب پیدا ہوئی؟ اور کس طرح پیدا ہوئی؟ اس مسئلے پر سائنس دانوں میں اختلاف ہے اور وہ دو گروہوں میں تقسیم ہو گئے ہیں۔ قدیم سائنس دانوں کا گروہ یہ کہتا ہے کہ جان خود بخود پیدا ہوئی ہے اور اس کے متعلق طرح طرح کی روایات بیان کی جاتی ہیں۔

ان کے بعد کے حیات داں اپنے پیش روؤں کے خیالات کی تردید کرتے ہیں۔ اس سلسلہ میں پاستر کی تحقیقات خاص طور پر قابل ذکر ہیں۔

۶۔ ”جان کی آفرینش“ (حیات کی ابتدا یا پیدائش) کا واقعہ بعض حیات داں اس طرح بیان کرتے ہیں کہ تاریخ زندگی میں ایک ایسا لمحہ آیا ہوگا، کہ سمندروں میں وہ حالات پیدا ہوئے ہوں گے (جن کے دوبارہ پیدا ہونے کا کوئی امکان نہیں ہے) جو حرارت، دباؤ، سمندروں کے پانی کے نمک اور سمندری کی سطح پر موجود رہنے والی گیسوں کے لحاظ سے ان حالات سے بالکل مختلف تھے

جو اُس سے پہلے پیدا ہو چکے تھے اور جو اُس کے بعد پیدا ہوتے رہے۔ اُس ایک لمحہ میں جو نہایت ہی عجیب و غریب تھا، کرۂ ارض میں وہ تمام حالات پیدا ہو گئے جو ”جان“ کے پیدا ہونے کے لیے موزوں تھے۔ دوسرے علمائے سائنس نے بھی اسی قسم کی قیاس آرائیاں کی ہیں لیکن آخر میں ہم یہ کہنے پر مجبور ہو جاتے ہیں کہ یہ سوال ہمیشہ غیر معین رہے گا کہ ”جان“ کس طرح وجود میں آئی؟

۷۔ اس کے بعد علمائے سائنس نے اس امر پر بھی غور کیا کہ جان سب سے پہلے زمین پر کہاں سے آئی اور کس مقام پر ظاہر ہوئی؟ چنانچہ متفقہ طور پر یہ خیال کیا گیا کہ ”جان“ پہلے شہابِ ثاقب (ٹوٹنے والے ستاروں میں) میں موجود تھی اور پھر وہاں سے زمین پر آئی۔ بعض علما کا یہ بھی خیال تھا کہ فضا میں جان دار غبار (گرد کے ذرے) یا بے شمار جراثیم موجود ہیں لیکن بعد میں اس خیال کو ترک کر دیا گیا اور یہ بات قطعی طور پر طرِ پائی کہ ”جان“ زمین ہی پر پیدا ہوئی اور اس کے سب سے ابتدائی آثار سمندر کے گرم اور کھارے پانی میں ظاہر ہوئے کیونکہ خرمائے (مادہ حیات) میں وہی اجزاء اور نمک پائے جاتے ہیں جو سمندر کے پانی میں ملتے ہیں اور ان چیزوں کی مقدار بھی وہی ہوتی ہے جو سمندر کے پانی کی۔ چنانچہ یہ خرمایہ چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں (خلیوں) میں بٹ گیا اور اسی سے ”جان“ کا ارتقا شروع ہوا۔

۸۔ یہ معلوم ہونے کے بعد کہ خرمائے میں جان کی تمام خاصیتیں پائی جاتی ہیں اب اگر ایک ایک خلیوی (ایک خانے سے بنے ہوئے) جان دار یعنی میبا کو لیا جائے تو معلوم ہوگا کہ اس میں زندگی کے تمام افعال ظہور میں آتے ہیں اور ایک خلیہ پھر تقسیم ہو کر کئی خلیوں میں بٹ جاتا ہے اور اس طرح ان متعدد خلیوں کے ملنے سے ایک کثیر خلیوی (بہت سے خانوں سے مل کر بنا ہوا) جان

بن جاتا ہے۔ لیکن یہ حقیقت ہے کہ چھوٹے سے چھوٹے اور بڑے سے بڑے جان دار کی ابتدا بھی ایک ہی بارور شدہ خلیے سے ہوتی ہے۔ یہ خلیہ غیر فانی ہوتا ہے اور فطری موت سے کبھی نہیں مرتا۔

۹۔ ایک خلیوی اور کثیر خلیوی جان داروں کو ان کی غذا کے حاصل کرنے کے طریقوں کے لحاظ سے دو گروہوں میں تقسیم کیا گیا ہے، ایک نباتات اور دوسرا حیوانات۔ نباتات سورج کی روشنی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کو ہوا سے جذب کر کے اپنی غذا خود تیار کرتے ہیں اور حیوانات پودوں کی تیار کردہ غذا یا خود پودوں کو کھا کر زندگی بسر کرتے ہیں۔

۹۔ کثیر خلیوی جان دار، گو بے شمار خلیوں پر مشتمل ہوتے ہیں، لیکن ان میں تقسیم کار ہونے کی وجہ سے خاص خاص خلیے ایک مقررہ کام کی انجام دہی کے لیے مخصوص کر دیے جاتے ہیں مثلاً جگر کے خلیے، معدہ کے خلیے، گردے کے خلیے وغیرہ۔ لیکن اگر ان خلیوں کو الگ الگ کر کے موزوں اور مناسب سیالوں اور عروق کے اندر رکھا جائے تو بھی وہ زندہ رہیں گے۔

۱۰۔ جان داروں میں خلیوں کی تقسیم کی وجہ سے بالیدگی یا بڑھاؤ ہوتا ہے۔ خلیے تقسیم کے بعد یا تو ایک دوسرے سے ملے ہوئے پائے جاتے ہیں مثلاً جگر، معدہ وغیرہ کے خلیے یا وہ آزاد ہو جاتے ہیں، مثلاً خون کے خلیے۔ ایک خلیے کے دو حصوں میں تقسیم ہوتے وقت ان کا مخزما یہ اور مرکزہ دونوں تقسیم ہوتے ہیں کیونکہ یہی دونوں تولید اور افزائش نسل کے فعل کو قائم رکھ سکتے ہیں۔

۱۱۔ جان داروں (نباتات و حیوانات) میں تولید (پیدائش) کا فعل ایک ضروری امر ہے جو خلیوں کی تقسیم، کلیاؤ، بیضوں یا باروری کے ذریعے

سے انجام پاتی ہے۔

۱۲۔ ایک سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ کیا جان داروں میں فطری موت بھی واقع ہوتی ہے؟ جواب میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ جب ایک جان دار مثلاً امیبیا یا پیرامیشیم دو حصوں میں بٹ جاتا ہے تو اس کے لیے لفظ ”موت“ استعمال نہیں ہو سکتا کیونکہ یہ جان دار ایک سے دو ہو گیا، مرنے نہیں گیا۔ چنانچہ حیات داں یہ خیال کرتے ہیں کہ جب جسمی خلیے (جسم بنانے والے) جسمی خلیوں (نر اور مادہ بنانے والے) سے الگ ہو جاتے ہیں تو موت واقع ہوتی ہے۔ جسمی خلیے مرجاتے ہیں لیکن جھبی خلیے پر کھا جان دار سے اولاد میں منتقل ہوتے رہتے ہیں اور اس طرح غیر فانی ہیں۔

۱۳۔ اگر ایک جان دار اپنی اصلاح اور مرمت کرتا رہے تو وہ ہمیشہ زندہ رہے گا، لیکن چونکہ جان دار اس کمی اور خرابی کو دور نہیں کر سکتے اس لیے ایک جان دار کی عمر اس کی ضروریات زندگی کے مطابق محدود ہو جاتی ہے اور وہ ایک خاص مدت تک زندہ رہ کر مرجاتا ہے مثلاً ایک سالہ پودے (ایک سال تک زندہ رہنے والے) اور سرد ممالک کے حیوانات عموماً ایک موسم تک زندہ رہتے ہیں۔

۱۴۔ موت کے متعلق مختصر طور پر ہم یوں کہہ سکتے ہیں کہ جب عناصر کی ترتیب میں جن سے جان بنتی ہے، خرابی پیدا ہو جاتی ہے تو موت واقع ہوتی ہے۔

۱۵۔ علمائے حیاتیات نے بہت سے ایسے جان دار بھی دریافت کیے ہیں جو تو آنکھ سے نظر آ سکتے ہیں اور نہ خوردین سے، یہ جانور بہت چھوٹے اور طفیلی ہوتے ہیں جو مختلف قسم کے امراض پیدا کرتے ہیں۔ ان کو فوٹو گرافی کی مدد سے دیکھا اور معلوم کیا گیا ہے۔ چنانچہ ان جان دار اجسام کو ”فوت خوردبینی اجسام“

کہتے ہیں یعنی ایسے جان دار جو خوردبین کی دسترس سے باہر ہوں۔

۱۶۔ سائنس دان اس امر پر بھی غور کر چکے ہیں کہ ”جان“ سب سے

پہلے کسی صورت میں ظاہر ہوئی ہوگی۔ چنانچہ بعض موجودہ وجوہ اور اسباب کی بنا پر وہ یہ کہتے ہیں کہ جان سب سے پہلے چھوٹے چھوٹے قطروں (خلیوں)

میں ظاہر ہوئی ہوگی اور پھر دو پارگی کی تقسیم سے اس میں اضافہ ہوتا رہا ہوگا یہاں تک کہ ان جان دار اجسام کی بے شمار نسلیں پیدا ہو کر فنا ہو گئیں۔ یہ جان دار یا تو مرکزہ دار (مثلاً امیبا وغیرہ) رہے ہوں گے یا بلا مرکزہ کے، جیسے بیکٹریا (جراثیم) وغیرہ۔

۱۷۔ پھر ان خلیوں میں غذا کو حاصل کرنے کے طریقوں کے لحاظ سے دو

بڑے گروہ بن گئے جو نباتات اور حیوانات کہلائے۔

۱۸۔ چھوٹے چھوٹے خوردبینی جان دار سالہا سال نئے نئے رنگ بدلتے

رہے یعنی انھوں نے روئیں دار، خیط دار اور خلا دار (وہ جان دار جن کے جسم کے اندر خلا پایا جاتا ہے) جان داروں کی شکلیں اختیار کیں۔ ان کے علاوہ متعدد انواع کے بیکٹریا (جراثیم) بھی وجود میں آئے اور ان کی بے شمار نسلیں پیدا ہوتی اور پھر فنا ہوتی رہیں۔

۱۹۔ اس امر کو یاد رکھنا چاہیے کہ سائنس کا سب سے بڑا کارنامہ

یہ ہے کہ اس نے یہ دریافت کیا ہے کہ ایک امیبا (یک خلیوی جان دار) سے لے کر سب سے اعلیٰ جان دار (یعنی انسان) تک میں جان کا آغاز صرف ایک ہی جان دار خلیے سے ہوا ہے۔

۲۰۔ ”جان“ کے ان تمام پہلوؤں پر نظر ڈالنے کے بعد اب ایک اور سب

سے زیادہ اہم سوال سائنس کی دنیا میں مرکزِ بحث بنا ہوا ہے اور وہ ”بقائے وح“

کا نظریہ ہے۔ اس کے متعلق علمائے حیاتیات کے خیالات میں اختلاف ہے چنانچہ
 ساڈی کا بیان ہے کہ ”وہ ایک“ ”عجیب ہستی“ ہے جو جسم کے اندر ہمیشہ سے موجود
 ہے اور پورے جسم پر قابو رکھتی ہے ”سائنس کی زبان میں جو چیز غیر فانی ہو، روح
 کہلاتی ہے۔ فلسفے اور مذہب کی رو سے ”روح“ غیر فانی تصور کی جاتی رہی
 ہے۔ ایچ۔ جی، ویلز صاحب کا بیان ہے کہ ”حیاتیات کی دنیا اور واقعات کے
 عالم میں روح کبھی فنا نہیں ہوتی، البتہ وہ جسم مرجاتا ہے جس سے روح الگ
 ہو جاتی ہے۔“

مشرق کے فلسفیوں اور مذہبی پیشواؤں نے بھی یہ بیان کیا ہے کہ ”جان“
 یا ”روح“ ایک نامعلوم اور غیر فانی چیز ہے +

تتمتہ

فانصاحب عبداللطیف نے لطیفی پریس دہلی میں چھاپا

اور

مینجر انجمن ترقی اردو (مہند) نے دہلی سے شائع کیا۔

31. Thomson, J. A. ... "The New Natural History", Vol. III.
(George Newnes, Ltd., Southampton
Street, Strand, London, W.C. 2).
32. Wells, H. G., "The Science of Life", (Cassell & Co.,
Huxley, J. & Ltd., London, Toronto, etc.)
Wells G. P.

21. Partington, J. R.... "A Text-book of Inorganic Chemistry for University Students", (4th Ed.), 1933. (Mac. & Co., Ltd., London).
22. Pycraft, W. P. ... "The Standard Natural History", 1931. (Frederick Warne & Co., Ltd., London & New York).
23. Russell, H. ... "The Flea", 1913. (University Press, Cambridge).
24. Sahni, B. & Fox, L. C. "Lowson's Text-book of Botany" (Indian Ed.) 1935. (W. B. Clive, University Tutorial Press, Ltd., London).
25. Schneil, O. ... "Lehrbuch de Botanik", 1934. (Verlag Von Quell & Meyer, Leipzig).
26. Seifriz, W. ... "Protoplasm", (1st Ed.) 1936. (McGraw-Hill Book Co., Inc., New York & London).
27. Sharp, L. W. .. "An Introduction to Cytology", (2nd Ed. 3rd Imp.) 1926. (McGraw-Hill Book Co., Inc., New York & London).
28. Soddy, F. ... "Science and Life", (Aberdeen Addresses), (1st Ed. 3rd Imp.) 1926. (John Murray. London).
29. Sullivan, J. W. N. "Outline of Modern Belief", Book I, & Grierson, W. Part 17, (cf. p. 923). (Messrs. George Newnes, Ltd., 8-11, Southampton Street, Strand, London, W. C.).
30. Thomson, J. A. ... "Outlines of Zoology" (8th Ed.), 1929. (Humphrey Milford, Oxford University Press, London).

9. Itani, I. ... "Illustrations of Japanese Aquatic Plants and Animals, Vols. I & II, 1935, (Fisheries Society of Japan, Tokyo).
10. Johnstone, J. ... "The Mechanism of Life in relation to Modern Physical Theory", 1921. (Edward Arnold & Co., London).
11. Kerr, J. G. ... "Zoology for Medical Students", 1921 (Macmillan & Co., Ltd., London).
12. Lankester, E. R. "Extinct Animals", 1905. (Archibald Constable & Co., Ltd., London).
13. Locy, W. A. ... "Biology and Its Makers", (3rd Rev. Ed.) 1934. (Henry Holt & Co., New York).
14. Lull, R. S. ... "Organic Evolution", (Rev. Ed.), 1929. (Macmillan & Co., New York).
15. Lydekker, R. ... "The Royal Natural History", Vol. VI, (Re-issue) 1922. (Frederick Warne & Co., Ltd., London & New York).
16. Moon, T. J. ... "Biology for Beginners", (Rev. Ed.), 1926. (George G. Harrap & Co., Ltd., London, Calcutta, etc.)
17. Moore, B. ... "The Origin and Nature of Life", (3rd Imp.), 1935. (Thornton Butterworth, Ltd., London).
18. Osborn, H. F. ... "The Origin and Evolution of Life", 1928. (G. Bell & Sons, Ltd., London).
19. Parker, T. J. & Haswell, W. A. "A Text-book of Zoology", Vols. I & II, 1930. (Macmillan & Co., Ltd., London).
20. Parker, T. J., Parker, W. N. & Bhatia, B. L. "An Elementary Text-book of Zoology for Indian Students", 1932. (Macmillan & Co., Ltd., London).

BIBLIOGRAPHY.

1. Austen, E. E. ... "The House-fly as a danger to Health".
(3rd Ed.) 1920. (British Museum
Publi., London)
2. Borradaile, L. A... "A Manual of Elementary Zoology" (6th
Ed. 3rd Imp.), 1931. (Humphrey Mil-
ford, Oxford University Press, London).
3. Day, F. ... "Fishes of India" (Plates), 1889. (G.
Norman & Son, London).
4. Fernald, H. T. ... "Applied Entomology. An Introductory
Text-book of Insects in their relations
to Man". (3rd Ed., 2nd Imp.) 1935.
(McGraw-Hill Book Co., Inc., New York
& London).
5. Gaskell, A. ... "What Is Life"? 1928.
(Charles C. Thomas, Baltimore, Mary-
land).
6. Goodrich, E. S. ... "Living Organisms. An Account of their
Origin and Evolution", 1924. (Claren-
don Press, Oxford).
7. Do. "The Evolution of Living Organisms",
(Rev. Ed.), 1927. (Thomas Nelson &
Sons, Ltd., London & New York).
8. Gray, J. ... "A Text-Book of Experimental Cytology",
1931. (University Press, Cambridge).

